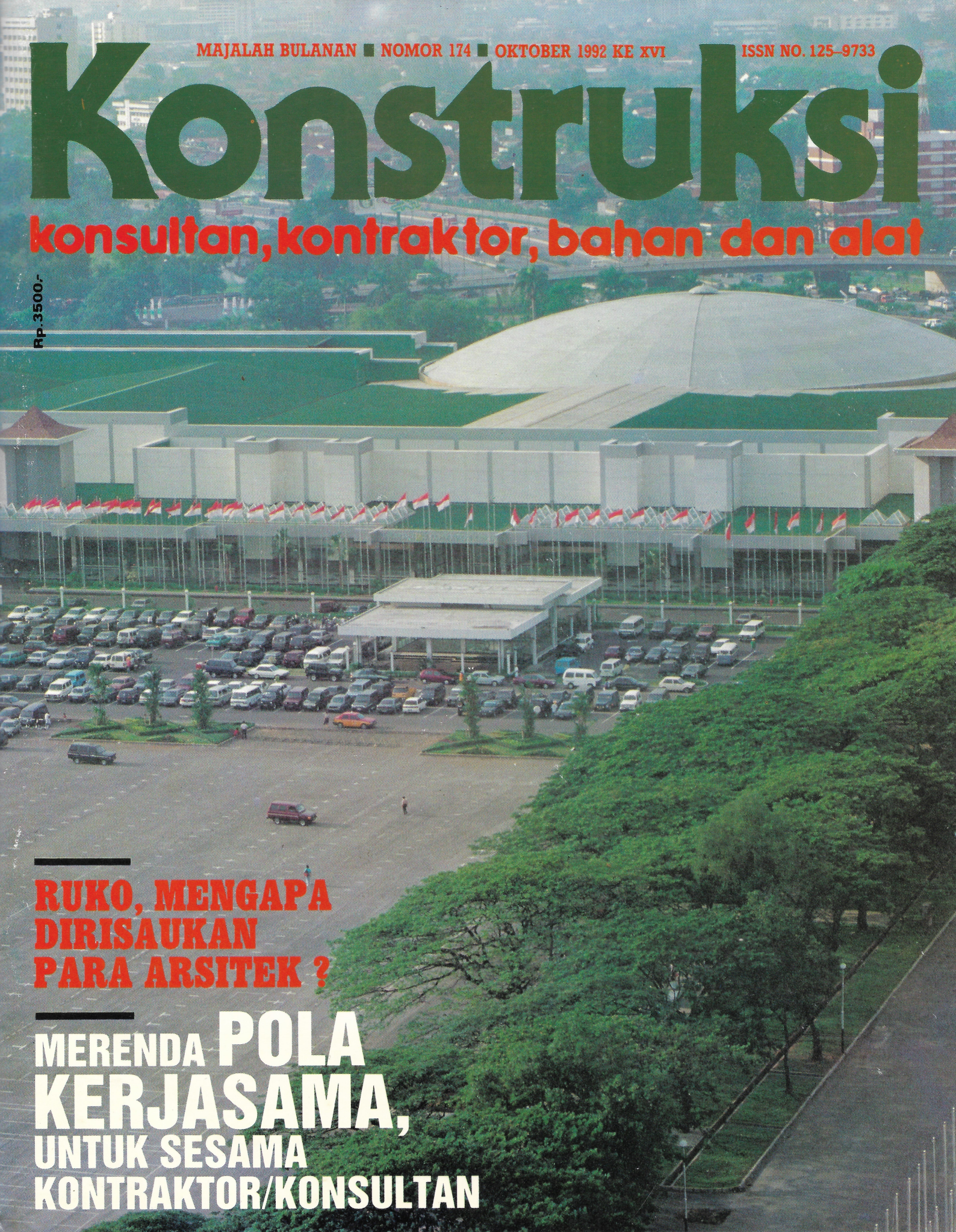
MAJALAH BULANAN ■ NOMOR 174 ■ OKTOBER 1992 KE XVI ISSN NO. 125–9733

Konstruksi

konsultan, kontraktor, bahan dan alat

Rp. 3500,-

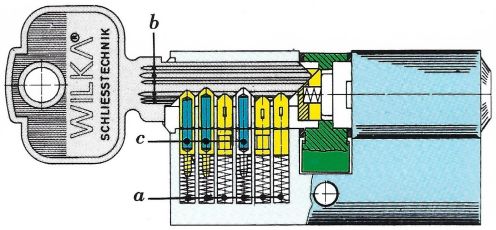


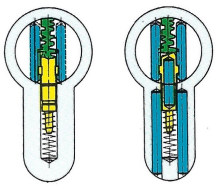
RUKO, MENGAPA DIRISAUKAN PARA ARSITEK ?

MERENDA POLA KERJASAMA, UNTUK SESAMA KONTRAKTOR/KONSULTAN

JCC, DIBANGUN DALAM WAKTU SINGKAT

WILKA®
LOCK SETS





- ☐ *Cylinder dengan standard 6 Security pin ⓐ dan dengan 12 macam pilihan "Key-Way" ⓑ dan menghasilkan berjuta-juta kombinasi dengan tingkat keamanan yang tinggi.*
- ☐ *Dilengkapi dengan "TRIPLE HARDENED PIN PROTECTION" ⓒ yang melindungi Cylinder terhadap pengeboran.*
- ☐ *Mempunyai tingkat keamanan yang tinggi walaupun dibuat dengan sistim Master Key.*

Sandei
Sliding and Sound Reducing Partitions

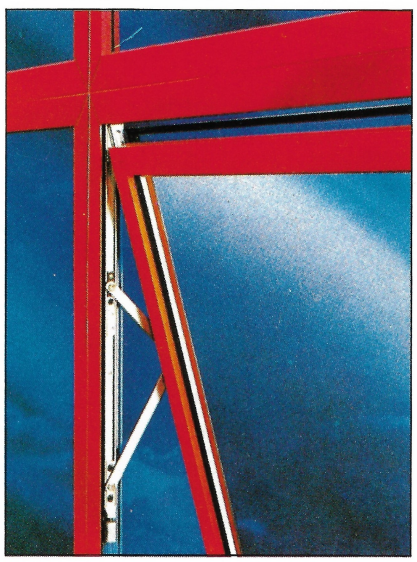
TYPE : SC 50 - SC 77 / - SC 110

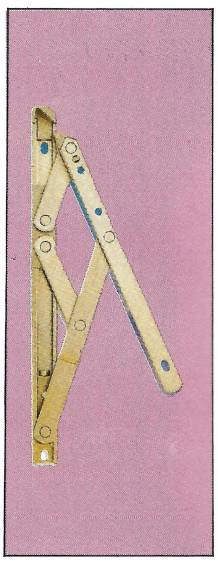
Dinding penyekat ruang kedap suara yang dapat dibuka-tutup dalam waktu singkat. Umumnya dipakai sebagai penyekat :

- ☐ ***RG. KULIAH/KELAS***
- ☐ ***RG. RESTAURAN***
- ☐ ***RG. HOTEL BALLROOM***
- ☐ ***DLL.***
- ☐ ***RG. SERBA GUNA***
- ☐ ***RG. KONVENSI***
- ☐ ***RG. RAPAT***

***HASIL TEST** kekedapan suara/bunyi di **LABORATORIUM** pada bunyi 500 Hz. : 30 dB s/d 50 dB.*

SecuriStyle
HEAVY DUTY FRICTION HINGE





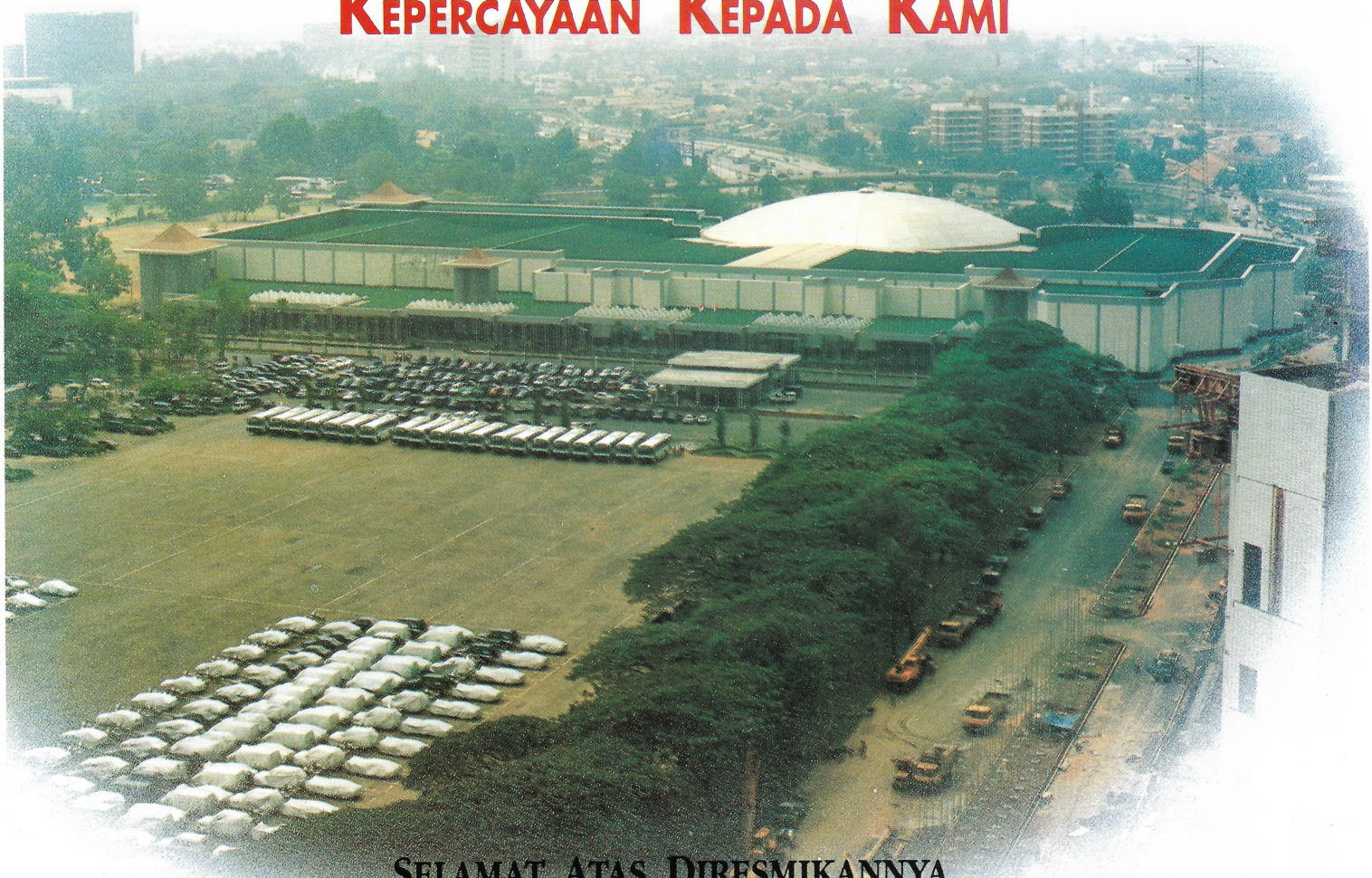
- ☐ *Mudah pemasangannya.*
- ☐ *Paling cocok dipakai pada window curtain karena kemampuannya yang dapat menyangga jendela s/d ukuran 2.00 m x 2.200 m dan tidak bergetar karena Hembusan atau Tarikan angin.*
- ☐ *Material Stainless Steel*
- ☐ *Ketahanan 30000 Cycles.*

DIPRODUKSI & DISUPLAI OLEH : **Sandei Inti Karsa PT.**

• Office & Showroom: Jl. Gunung Sahari Raya No. 1 Blok B-4, Jakarta 10720, INDONESIA • **Phone : (021) 6009111, 6005178, 6005179**

• Promotional Panel : JAKARTA DESIGN CENTRE, Jl. Gatot Subroto (Slipi) No. 53, Lt. III/45 A-B • **Fax : (021) 6005180**

TERIMA KASIH
ATAS
KEPERCAYAAN KEPADA KAMI



SELAMAT ATAS DIRESMIKANNYA
GEDUNG JAKARTA HILTON CONVENTION CENTRE
Oleh : Bapak Presiden SOEHARTO
Tanggal 25 Agustus 1992

TATA

PT. Tatamulia Nusantara Indah
GENERAL CONTRACTOR & DEVELOPER

Jl. Garuda No. 82 Blok R, Kemayoran
Phone : 414723 - 4209093 - 4209156 - 4200648
Fax : (021) 418035 JAKARTA 10620

Quality, Service And Customer Satisfaction

PT. SAPTA PUSAKA NUSANTARA

MECHANICAL ELECTRICAL
AIR CONDITIONING
ENGINEERING
CONTRACTOR & SUPPLIER

Jl. Garuda No. 82 Blok R - Kemayoran Jakarta 10620
Phone (021) 414723 - 4209093 - 4209156 - 4200648
Fax (021) 4203383

Technology for Better Human Life

PT. SAPTA PUSAKA NUSANTARA

MECHANICAL ELECTRICAL AIR CONDITIONING
ENGINEERING CONTRACTOR & SUPPLIER

Head Office :
Jl. Garuda No. 82 Blok R, Kemayoran - Jakarta 10620,
Phone : (021) 414723-4209093-4209156-4200648, Facsimile : (62-21) 4203383

Branch Office :
- **SURABAYA** : Jl. Slamet No. 29, Surabaya 60272, Phone : (031) 520854-520855-520857-9, Facsimile : (62-31) 519583
- **BALI** : Jl. Danau Poso No. 14X, Br. Blanjong-Sanur, Phone/Facsimile : (0361) 89359

Technology For Better Human Life

p.t. Unitrade
AIR CONDITIONING ENGINEERS & CONTRACTORS
Phone : (021) 7994266-7991872-7982784
Facsimile : (62-21) 7991180

PT. KARTAHASTA MEGASISTEMA
ELECTRONIC ENGINEERING CONTRACTOR & SUPPLIER
Phone : (021) 414723-4209093-4200648-4209156,
Facsimile : (62-21) 4203483

PT. GRAHADIKA ADIPURNAJASA
ENVIRONMENT AND POLLUTION CONTROL
Phone : (021) 498385-498386,
Facsimile : (62-21) 4954843

PT. SUPRANUSA NIAGAJAYA
MECHANICAL ELECTRICAL
ENGINEERING & TRADING
Phone : (021) 3848809-3848811,
Facsimile : (62-21) 3848845

CLIPSAL ELECTRICAL ACCESSORIES

PT. CLIPSAL GRAHA NUSANTARA
Phone : (021) 361104-3805379-365383-3805338,
Facsimile : (62-21) 3805348

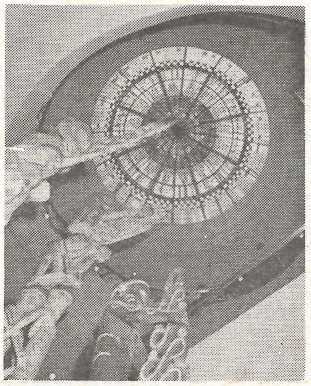
PT. LELCO TRINDO
Phone : (021) 361104-3805379-365383-3805338,
Facsimile : (62-21) 3805348

PT. SAPTA PUSAKA LISTRIK NUSANTARA
Electrical Switchboard Manufacturer
Phone : (031) 520850-520857-9
Facsimile : (62-31) 519583

PT. CITAS OTIS ELEVATOR
Elevator & Escalator
Phone : (021) 7393021
Facsimile : (62-21) 717960

ISI : OKTOBER 1992

Cover: Gedung Jakarta Convention Centre **Foto: Tokky**



PROFIL 5
- Pemerhati arsitektur klasik nusantara Ir Josef Prijotomo
- DR Ir Hang Tuah Salim MOc.E : Ahli rekayasa pantai masih langka.

ARSITEKTUR 9
- Pendidikan Arsitektur: Menghadapi perkembangan dunia
- Ruko, mengapa dirisaukan para arsitek?
- Gedung Merdeka, Bandung

OPINI 21
- 20 tahun TPKB DKI Jakarta
- Penentuan kelas jalan, sesuai status jalan raya Asia
- Penghematan serta perbaikan desain instalasi sprinkler dan hidran

KHUSUS 25
- Apakah selalu dapat dipercaya?

LAPORAN UTAMA 29
- Merenda pola kerjasama untuk sesama kontraktor/konsultan nasional
- Munas VIII Gapensi, cerminkan keberhasilan regenerasi

PROYEK 37
- Infoproyek
- Jembatan ''Golden Gate'' diperkuat
- Mengambil konsep arsitektur Bugis Makasar
- Proyek PUSRI-IB, bukti perekayasaan yang tangguh
- Gedung JCC, dibangun dalam waktu singkat
- Dirancang mengikuti gaya arsitektur Bali
- Perluasan dan Renovasi Gedung Deplu
- Kejelasan tata letak, unsur penentu keberhasilan
- Dibangun dalam waktu 22 bulan

BAHAN & ALAT 65
- Diselenggarakan secara profesional.

LAPORAN PERUSAHAAN
- 39 tahun PT - PP : Makin sehat.

REAL ESTATE 72
- Peran masyarakat dan pemerintah
- Harga rumah berbagai tipe

MANAJEMEN 79
- Standar Kontrak

INSTALASI 80
- Mengapa pencahayaan harus didesain.
- Daya panas bumi kurang menarik?

INTERIOR/ LANSEKAP 87
- Bola dunia, mata dan air di TMII
- Peran detail olahan lansekap perumahan
- Hirarki interior gedung Deplu

INFORMASI 91
- Persyaratan teknis pembangunan rumah susun
- Bendung kembang-kempis lebih murah?
- Kewajiban pasang papan nama proyek.

KALAWARTA 97

Konstruksi
konsultan, kontraktor, bahan dan alat

Penerbit : PT Tren Pembangunan
SIUPP : No. 174/SK/MENPEN/D.I./1986
Tanggal 17 Mei 1986

Pemimpin Umum/
Pemimpin Redaksi : Ir. Komajaya

Pemimpin Perusahaan : Lukman Djuhandi

Redaksi : Muhammad Zaki
Urip Yustono
Dwi Ratih
Rahmi Hidayat
Saptiwi Djati Retnowati
Sorita Meidiana
Rakhidin

Penasehat Ahli : Ir. H. Hendirman Sapiie
Ir. J. Liman
B. Pramadio SH (AKI)
Ir. Agus G. Kartasasmita
Malkan Amin
(GAPENSI)

Rancang Grafis : Parit V.

Bagian Iklan : Abdul Cholik

Sirkulasi : Teddy Suwandi
Daspan Hermanto

Keuangan : Tukiman

Redaksi/
Tata Usaha : MAJAPAHIT PERMAI B-111
Jl. Majapahit No. 18-22
Jakarta 10130, Indonesia
Kotak Pos 3418 Jkt.
Telepon Redaksi : (021) 3810975
Iklan/Sirkulasi : 3810976
Facsimile (62-21) 3810976

Terbit tiap bulan
dan diedarkan terutama
kepada kalangan profesi
yang berkecimpung dalam
bidang industri konstrusi :
perencana, konsultan,
kontraktor, developer,
industriawan, pengawas proyek,
pejabat pemerintah, pengusaha
bahan dan alat konstruksi
di seluruh Indonesia

Pengutipan isi
(Tulisan dan Photo)
dapat dilakukan,
dengan izin tertulis
dari redaksi

Isi diluar tanggung jawab
percetakan

Catatan

Kredit Konstruksi RSS, dan kredit pemilikan kapling siap pakai (KSB) akan segera diturunkan pemerintah, masing-masing maksimal menjadi 19 persen dan 10 persen. Sumber Konstruksi pada Bank Tabungan Negara (BTN) menambahkan, menurut rencana BTN dalam Oktober 1992 ini, akan diturunkan kredit konstruksi dari 23 persen menjadi maksimal 19 persen. Ini, mengingat kredit komersial di Indonesia berangsur-angsur mengalami penurunan.

Akhir tahun ini, atau awal tahun 1993, menurut pihak pemda DKI Jakarta, akan dibangun Flyover Kebayoran lama, Flyover Pramuka dan Under Pass Manggarai. Biaya pembangunan ketiga proyek tersebut, diperkirakan sekitar Rp 35 milyar. Sedangkan proyek-proyek yang sudah selesai dibangun adalah Jalan Pondok Pinang — Pejompongan sepanjang 8 km dengan biaya berasal dari Bina Marga sebesar Rp 8,5 milyar, Flyover Putri Hijau Rp 11 milyar dan Jalan Pejompongan — Matraman sepanjang 6,1 km dengan biaya Rp 11,87 milyar dari Bank Dunia/IBRD dan APBD DKI Jakarta.

Peluang pasar, aluminium ekstrusi tampaknya cukup cerah di masa mendatang. Ini tercermin dari pemanfaatan aluminium tersebut untuk konstruksi, industri mesin, elektrikal dan transportasi di banyak negara memperlihatkan terus meningkat. Dalam hal ini sumber Konstruksi menyebutkan, misalnya, Singapura pada tahun 1991 mengimpor aluminium ekstrusi sekitar 18.400 ton dan tahun sebelumnya - 1990 - hanya 17.500 ton. Sedangkan Hongkong mengimpor produk yang sama sekitar 17.000 ton tahun 1991. Demikian pula Jepang, sejak tahun 1986 sampai 1991 lalu konsumsi aluminium ekstrusi mengalami peningkatan sebesar 5 persen per tahun, dengan konsumsi tahun 1991 sekitar 1,2 juta ton. Baik Jepang, maupun Singapura dan Hongkong diperkirakan kebutuhan aluminium ekstrusinya akan meningkat, mengingat masih aktif membangun perumahan dan gedung.

Mantan karyawan Perumka, bisa berfungsi sebagai konsultan bagi proyek-proyek besar dalam tubuh perkereta-apian di Indonesia ini. Sebab, selama ini konsultan dalam negeri hanya sebagai partner saja, sedangkan pada proyek-proyek besar dengan pembiayaan dari pinjaman luar negeri hanya menggunakan konsultan asing. Alangkah baiknya, kalau diadakan pembinaan, sehingga akhirnya dapat dibentuk suatu tim konsultan Perumka yang kuat dan berbobot, seperti di Negeri Belanda, Jepang, Jerman dan India. Demikian antara lain dikatakan Soenarno - anggota Asosiasi Pakar Kereta Api (APKI) dalam suatu seminar sehari yang berlangsung di Bandung belum lama berselang, sebagaimana disampaikan ''SP''

Kebutuhan dan produksi semen, dalam negeri tiap tahun memperlihatkan kenaikan dan kenaikan kebutuhan tersebut diatasi dengan kenaikan produksi.

Data Asosiasi Semen Indonesia (ASI) memperlihatkan, kebutuhan semen pada tahun 1990 tercatat: 13.760.000 ton, sedangkan produksi 15.780.000 ton. Tahun 1991 kebutuhan dalam negeri meningkat menjadi 15.944.000 ton dan diimbangi dengan produksi 16.470.000 ton. Pada tahun 1992 ini, diperkirakan kebutuhan sebanyak 17.220.000 ton dan produksi 17.290.000 ton. Kebutuhan pada tahun 1993 akan naik menjadi 18.598.000 ton, sedangkan produksi diperkirakan naik pula menjadi 21.330.000 ton.

Ditawarkan kepada swasta, 5 proyek listrik yang pembangunannya dengan pola BMO, terdiri dari: PLTU (batubara) Tanjung Jati dengan kapasitas 2 x 600 MW, PLTU Jabar - 1 x 400 MW, PLTU (Gambut) Pontianak 4 x 25 MW, PLTP (panas bumi) Patuha 1 x 40 MW dan PLTP Wayang Windu 1 x 40 MW. Mengenai PLTU Paitón Swasta, menurut pihak Departemen Pertambangan dan Energi, sedang dalam proses perundingan tahap akhir dengan calon investor untuk PLTU Paiton 5,6,7 dan 8. □

Ir. Josef Prijotomo, MArch:

Pemerhati arsitektur klasik nusantara

Bagi banyak orang, namanya mungkin asing terdengar. tapi di kalangan para peneliti arsitektur tradisional, ia sudah tidak aisng lagi. Keterlibatannya di dunia itu, agaknya mirip dengan Ir. Robi Sularto Sastrowardojo. Dan kiprahnya sebagai arsitek yang juga penulis pada berbagai media massa, nampaknya mengikuti jejak Prof.Ir. Eko Budihardjo, M.Sc. Dialah Josef Prijotomo, pakar arsitektur tradisional dari Kota Buaya.

Banyak sudah sumbangsihnya terhadap media cetak, baik dalam maupun luar negeri. Antara lain, sebagai kontributor arsitektur Jawa, Madura, dan Baduy, untuk *''Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World''*, terbitan Basill-Blackwell, London (1992). Dua buah bukunya yang terkenal yakni ''Pasang Surut Arsitektur di Indonesia'', yang diterbitkan oleh CV Ardjun, Surabaya (1988), serta *''Ideas and Forms of Javanese Architecture''*, yang diterbitkan oleh Gajahmada University Press (1984, dan 1988).

Tidak cuma itu. Sejumlah penelitian mengenai arsitektur pun menjadi bukti keterlibatannya secara aktif sebagai arsitek merangkap pendidik. Di tahun ini ia meneliti ''Derajat Keluwesan Arsitektur Jawa dengan metoda *Text-Analysis*''. Pada 1990 ia meneliti ''Identifikasi Struktur dan Sistem Arsitektur dalam Arsitektur NTT''. Setahun sebelumnya, ia juga meneliti ''Model Sistem Volume Ruang dalam Arsitektur Klasik Indonesia''. Penelitian tentang ''Klasifikasi dan Kategori Pengkayaan dalam Morfologi Arsitektur Klasik Indonesia'', dilakukannya pada 1988. Ia juga meneliti ''Komposisi Olah Tampang pada Arsitektur Kampung di Surabaya'' (1987), serta ''Pedoman Perancangan Arsitektur Jawa, dengan kasus Primbon Jawa'' (1985).

Josef Prijotomo adalah gambaran profil arsitek yang berkutat dalam disiplin arsitektur, meski tidak berprofesi sebagai arsitek. Ia semata-mata mengabdikan diri menjadi dosen tetap di Jurusan Arsitektur ITS, begitu meraih gelar sarjana arsitektur. Kalaupun dikatakan sebagai karyanya selama berpraktek arsitek, ialah Gedung RRI Surabaya tahap I, Villa di Tretes, dan renovasi sebuah bangunan di Surabaya. ''Contoh terjelek karya saya, ya Gedung RRI itu,'' ujarnya terkekeh. Disitu ia bereksperimen dengan sistem struktur, bersama rekannya dari Yugoslavia.

Sebuah keputusan penting telah diambilnya — menjadi dosen — tatkala diminta membantu pendidikan arsitektur di ITS. Saat dinyatakan lulus dan masih larut dalam kegembiraan, dekannya menghampirinya dan bertanya, ''Jadi, kan Anda masuk ITS?'' Spontan Josef menjawab, ''Oh ya Pak, jadi!''. Selang beberapa bulan menjadi dosen, ia tercenung, mengingat betapa cepat merespon permintaan itu, tanpa berfikir masak. Walau begitu, ia jalani saja profesi pendidik tersebut. Ternyata akhirnya, ia lebih tertarik pada dunia pendidikan, penelitian, dan penulisan, daripada berpraktek sebagai arsitek. ''Saya mencoba untuk hidup sebagai pegawai negeri *tok*. Saya mau buktikan, dengan uang pegawai negeri, saya tidak mati! Pada prinsipnya, saya tidak mau berpraktek. Kalau ada orang datang meminta bantuan saya, ya silakan saja. Tapi,saya tidak mencari dan mengharapkan itu,'' tegas lelaki berkaca mata ini.

Lahir di Malang, pada 12 Maret 1948, Josef mengaku Arema, karena masa kecil dan remajanya dihabiskan di ''kota apel'' itu. Lepas dari SD Katolik St. Josef ia masuk SMP yang sama. Semasa kelas 3 SMP ini, Josef sekelas dengan Ir. Syahrul Syarif, ketua Umum IAI sekarang. Alumnus SMA Katolik, St. Albertus ini, lalu mendaftarkan diri di Teknis Sipil Universitas Brawijaya. Sewaktu menunggu pengumuman penerimaan mahasiswa, ia ditawari saudaranya yang menjadi dosen di ITS untuk menjadi mahasiswanya. Yosef pun mencoba ikut seleksi penerimaan mahasiswa Arsitektur ITS. Pengumuman pertama ia tidak diterima di ITS, sementara di Unibraw ia telah kuliah dua pekan dan ikut diplonco. Namun, hari terakhir diplonco ia diberitahu lulus di ITS lewat pengumuman kedua. ''Jadi, masuk saya ke arsitektur hanya semata-mata cari yang mudah masuknya, senang lihat gambar walau tidak bisa, dan yang paling menyenangkan lagi ialah tidak ada kimianya,'' ujar pria dengan tinggi 167 cm dan berat tubuh 65 kg ini.

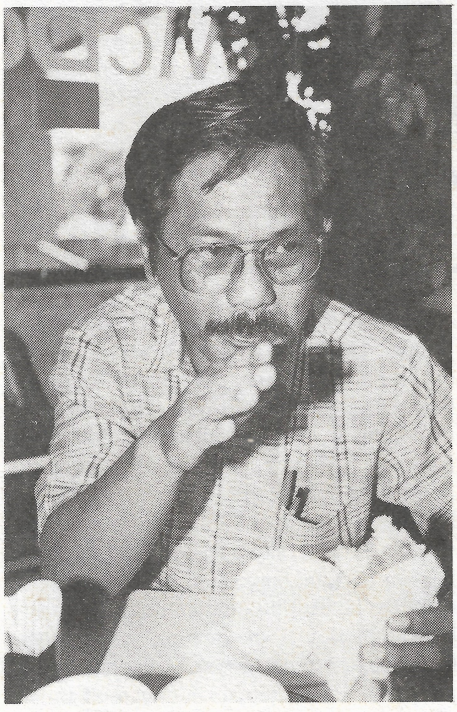
Maka, jadilah anak Malang ini hijrah ke Surabaya, sejak 1967 hingga hari ini. Lebih dari separuh hidupnya berada di Kota Pahlawan. Dengan judul proyek akhir: Balai Kota Malang, ia menyelesaikan pendidikan S1 pada 1976. Pada September 1980 ia memperoleh kesempatan belajar di Iowa State University, mengambil program studi Sejarah dan Teori Arsitektur. ''Semasa tugas belajar di USA ini, saya sempat berakrab dengan Dr. Ir. Sri Bintang Pamungkas dan Dr. Ir. M'Imaduddin Abdurrachim,'' ungkapnya. Gelar *Master of Architecture* digenggamnya pada Mei 1982, dengan mengambil thesis berjudul: *Ideas and Forms of Javanese Architecture in 16-17th Century*.

Arsitektur Klasik

Josef mengungkapkan, kebanyakan orang Indonesia masih memahami arsitektur tradisional dengan mewarisi pola fikir dan garapan yang dibuat para antropolog. Akibatnya, pengetahuan itu bukan lagi arsitektur tradisional, tetapi antropologi bangunan tradisional. Ini bisa diketahui dengan cara membandingkan pengetahuan arsitektur tradisional dengan pengetahuan mengenai perancangan arsitektur. Sungguh berbeda jauh.

Oleh karena itu, bersama rekan-rekannya yang tergabung dalam kelompok Lembaga Sejarah Arsitektur Indonesia (LSAI), Josef sepakat untuk tidak menyatakan arsitektur tradisional, melainkan arsitektur klasik Nusantara. Mengapa demikian? Bernama Nusantara, karena arsitektur itu hadir pada saat negara Indonesia belum berdiri. Arsitektur Nusantara bermakna keanekaragaman arsitektur yang ada di bumi Nusantara, seperti percandian, dan arsitektur kedaerahan. Ini dibedakan dengan arsitektur Indonesia, yang sudah memperlihatkan keseragaman, seperti arsitektur kolonial dan arsitektur abad 20 hingga kini.

Sementara istilah klasik, karena wujud arsitektur kedaerahan yang ada tersebut, merupakan standar penampilan. Sebagai standar dan tolok ukur, arsitektur klasik ini tidak harus sesuatu yang klimaks. Juga bukan standar yang mati, tetapi selalu berkembang. Dengan posisi demikian, mereka me-



nempatkan arsitektur kedaerahan ini setara dengan arsitektur Yunani yang dalam arsitektur Barat disebut sebagai arsitektur klasik. Konsekuensinya, arsitektur ini menjadi acuan segala polah tingkah berarsitektur. ''Nah, kami mencoba untuk membedakan jagat arsitektur Indonesia dari pendekatan antropologis dengan pendekatan arsitektural,'' jelas anggota LSAI ini.

Sesuai namanya, anak ketiga dari sebelas bersaudara ini adalah putra pertama di keluarganya. Ayahnya, Gerardus Soewandi, yang juga guru SPG dan SMA Kolese St Yosef, Malang, membuat dua arti dari nama Prijotomo. Penggal kata ''tomo'' berarti pertama, bisa juga utama. Di lingkungan keluarga, ia kerap dipanggil Tomo, atau Gemo. Sewaktu SD dan SMP, namanya Prijo. Begitu masuk SMA, panggilan ini berubah menjadi Joef, mengikuti nama baptis penganut Katolik ini.

Josef gemar menulis dan membaca hal yang teoritis, filosofis, dan perbandingan agama. Makanya, ia akrab berdiskusi dengan beberapa tokoh agama lain. Di tahun 1974 ia menikahi teman kuliahnya, Maria Sri Andriati. Dari masa kuliahnya yang 9 tahun itu, praktis 4 tahun pertama pernikahan terfokuskan untuk bekerja sambil kuliah. Pasangan ini dikaruniai seorang puteri, Josephine Roosandriantini yang lahir pada 15 Oktober 1983. ''Nama anak saya Post Modern,'' kelakar Josef. Josephine adalah nama baptis (juga dari Josef), Rose dari nama ibu Josef, Andri dari sepotong nama isteri, dan Yantini dari nama ibu mertuanya. ''Dalam mendidik anak, saya ingin ia menjadi dirinya sendiri,'' kata ayah yang amat gandrung segala jenis musik dunia, kecuali musik Cina itu.

Josef memang tidak dapat dipisahkan dari dunia arsitektur. Setiap bulan bersama Ir. Johan Silas ia mengasuh rubrik ''Permukiman Kita'' di TVRI Stasiun Surabaya, sejak 1988. Disini, mereka mengekspos perjalanan arsitektur sejak percandian hingga masa kini — kendati nama rubrik itu Permukiman. Tidak cuma itu. Di harian *Surabaya Post* pun mereka berkiprah: mengisi rubrik arsitektur setiap pekan 1 halaman penuh. Ini mereka rintis sejak tahun 1983, dan baru terwujud pada akhir 1987.

Filosofi hidup Josef sederhana saja. Ia selalu memasang orientasi ke bawah. Padahal, ''Banyak orang yang memandang hidup ini dengan berorientasi ke atas. Bukan untuk menjadi orang bawah, tetapi untuk bersyukur bahwa saya tidak seperti itu. Dengan begitu, saya punya kesempatan untuk meresapi apa yang ada di bawah, dan tidak tersilaukan oleh ap ayang ada di atas,'' tuturnya perlahan.

Mengapa Josef menekuni bidang arsitektur kedaerahan ini? Menurutnya, kalau mengambil materi yang sudah banyak dipilih orang, maka untuk menguasai dengan baik ia harus melalui persaingan yang ketat. Sengaja ia mengambil bidang yang tidak disukai orang lain, yang justru akan mati bila tidak ada yang mau menekuninya. Maka, Josef pun turut duduk dalam Laboratorium Arsitektur Tradisional ITS, bersama Ir. Zein MWP. Disini, mereka berusaha mengumpulkan dan mengklasifikasikan arsitektur klasik Nusantara. ''Saya tidak lagi melihat kekayaan arsitektur klasik daerah per daerah,'' tegasnya.

Penulis artikel arsitektur pada berbagai media massa ini, memang tidak main-main dalam berkiprah di dunia pendidikan arsitektur. Selain sebagai dosen tetap di ITS, ia juga menjadi dosen terbang di Unika Widya Mandira, Kupang, sejak 1988. Dan mulai tahun 1978 hingga kini, ia menjadi dosen tidak tetap di UK Petra, Institut Teknologi Nasional, dan Unika Darma Cendika.

Keanggotaan keprofesian Josef tidak cuma IAI. Dia juga menjadi anggota Yayasan Pelestari Budaya Bangsa (YPBB), dan *International Association for the Study of Traditional Environments*. ''Keterlibatan saya di LSAI dan YPBB bukan untuk menyelenggarakan kegiatan preservasinya. Komitmen saya disini, untuk menerbitkan kesadaran berpreservasi, berklasik,'' katanya.

Hasil karya yang paling Josef intensifkan penelitiannya adalah Arsitektur Klasik Nusantara. Setelah meneliti *Petungan* dari Primbon Jawa, ia lanjutkan dengan meneliti naskah klasik Bali dan Minang. ''Saya mencoba mencari sistem proporsi dan sistem makna yang dimiliki arsitektur klasik kita,'' ujarnya. Kekayaan sistem proporsi Nusantara itu, menjadi obsesi Josef. Ia amat bahagia, jika para arsitek profesional mau memanfaatkan hasil penelitian ini. ''Tentunya, tanpa mempersoalkan dari etnis mana asalnya. Semuanya berasal dari Nusantara,'' jelas penyaji makalah *Tex Reading and Personal Expression''* dalam simposium internasional mengenai arsitektur tradisional di Berkeley, USA tahun 1988 ini.

Itulah Josef Prijotomo. Pakar arsitektur tradisional ini sedang mempersiapkan penerbitan dua buah buku dari hasil penelitiannya. Pertama, ''Langgam dan Ragam Arsitektur Jawa (menurut Primbon dan Naskah)''. Dan yang kedua, ''Langgam dan Ragam Arsitektur Kolonial dan Moderen Indonesia, studi kasus Surabaya sejak abad 19 hingga kini''. Ia berharap, kelak muncul berbagai studi kasus kota-kota lain di Indonesia. ''Kalau bisa kita kumpulkan, suatu saat bisa terangkum semuanya. Dan, saya lebih senang untuk men*trigger* hal itu. Biar rekan lain yang meneruskannya,'' ujar penyanyi makalah *''The Indonesian Elements of Colonial Architecture of 1900-1930''*, dalam seminar IAI-BNA di Jakarta (1989) ini, menutup pembicaraan dengan Konstruksi.□

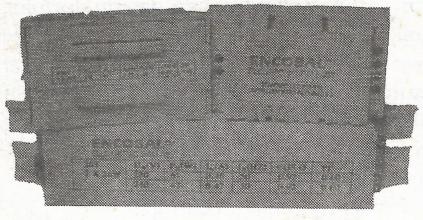
Rahmi Hidayat.

Cos Ø > 0,90

HEMAT LISTRIK ANDA MIN. 40%

ENCOBAL

Electronic Ballast



Untuk : **Lampu TL. Sodium dan Mercury**
Standard : I.E.C - 928 & 929
PLN - LMK, SISIR (Singapura), SIRIM (Malaysia)

Agen Tunggal : **P.T. BINTANG ADISURYA**
Penagan Building
Jl. Kemang Selatan No.98 Jakarta 12650
Telp. 7808120 (8 lines)
Fax. 7808131

DR.Ir.Hang Tuah Salim. MOc.E.

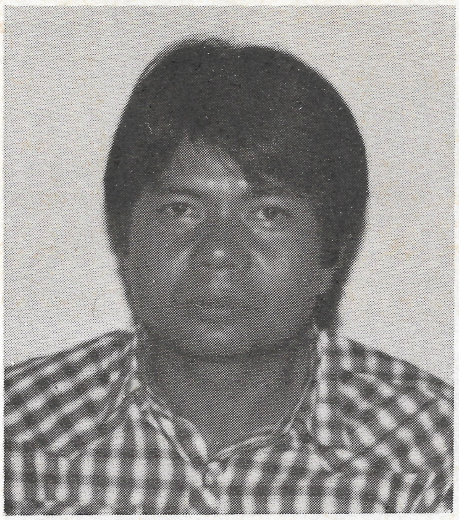
Ahli rekayasa pantai masih langka

Yang menarik dalam hidup ini bagi saya, kalau selalu dihadapkan pada tantangan,'' komentar DR.Ir.Hang Tuah Salim MOc.E. Ia seorang staf pengajar jurusan teknik sipil ITB Bandung, disamping sebagai tenaga expert dalam perencanaan kelautan dan rekayasa pantai. Dan seorang ahli dalam bidang kelautan dan rekayasa pantai yang di Indonesia sendiri masih sangat jarang.

Pria yang tinggal di perumahan Arcamanik Endah Bandung itu, dilahirkan di Takengon, Aceh Tengah. Lalu pindah ke Medan mengikuti jejak orang tuanya yang guru agama itu. Di kota ini ia menyelesaikan sekolah dari SD hingga SMA. Baru selepas jenjang itu, hijrah ke Bandung karena harus melanjutkan pendidikannya di ITB, mengambil jurusan teknik sipil. ''Sebenarnya dari SMA saya sudah terpikir ingin masuk di jurusan kimia inti atau teknik nuklir. Tapi giliran masuk ke sipil, eh ternyata menarik dan banyak tantangan,'' ujar pria kelahiran 5 Maret 1950 itu.

Selama mengikuti bangku kuliah, ditempuh dengan cukup mulus. ''Dan saya sendiri sangat berterima kasih, dari awal masuk ITB hanya membayar SPP pada tahun pertama saja,'' ujar penggemar matematika itu. Masuk ITB pada 1969 dan diselesaikan selama lima tahun. Berkat kecerdasan yang dimiliki, ia mendapatkan dispensasi melanjutkan pendidikannya di Amerika Serikat. Tapi sempat mencari-cari studi apa yang mau di pelajari di sana, nantinya. Lalu, mengingat kondisi waktu itu isu embargo minyak yang cukup nyaring, maka bidang keahlian kelautan makin dibutuhkan. Dan ia langsung mengambil bidang keahlian ini. Pada bidang ini, dipelajari bagaimana mendesain konstruksi lepas pantai untuk pengeboran minyak. Kebetulan pekerjaan ini cukup populer, baik bagi Indonesia maupun di luar negeri. Apalagi persediaan minyak dan eksplorasi di darat mulai berkurang dan upaya pengeboran lepas pantai makin diminati.

Sebelum melanjutkan studi ke Oregon State University, tempat merampungkan program master dan doktor bidang kelautan dan rekayasa pantai itu, Hang Tuah — begitu panggilan akrabnya, sempat mengabdi di almamaternya selama kurang lebih lima tahun. Hingga kini, ia memberikan kuliah untuk mata kuliah Metode elemen hingga Mekanika Fluida dan Pengenalan teknik lepas pantai. Selain itu, pengalaman yang dimiliki lebih banyak dalam perencanaan bidang kelautan dan rekayasa pantai. Ia pernah merencanakan dan merancang beberapa pelabuhan seperti di Batu Ampar Batam, fasilitas labuh PAL Timur, Pangkalan angkatan Laut Teluk Ratai, pelabuhan kayu marunda dan 14 pelabuhan perikanan di Sumatera, Jawa dan NTB. Juga melakukan studi mengenai sedimentasi di pulau Baai, Bengkulu, Malahayati — Aceh, Muara Kali Mas - Surabaya, dan selat Madura.



Ia pernah pula merencanakan beberapa irigasi tambak di Simpang Ulim Aceh, Samalanga dan Pangkep, Sulsel. Dan sekarang sedang mengembangkan model matematik dan numerik untuk aliran tak langgeng pada sistem saluran, refraksi dan difraksi gelombang, sirkulasi arus di estuari, resonansi di kolam pelabuhan, perubahan garis pantai, sedimen sejajar pantai, simulasi gelombang acak dan pengurasan kolam pelabuhan.

Ia tertarik bidang kelautan dan rekayasa pantai, karena dianggap memiliki prospek yang cerah di masa depan. Namun ia sempat pula merasa kecewa, lantaran bidang keahlian yang didapat tidak diaplikasikan di Indonesia.

Kenapa bisa begitu? tanya Konstruksi yang mewawancarai di rumahnya.

''Ya, karena memang pekerjaan bidang konstruksi lepas pantai pada umumnya dikuasai perusahaan asing. Tapi saya sendiri pada permasalahan yang lain, lebih berhubungan dengan masyarakat umum. Di rekayasa pantai inilah hingga sekarang saya lebih banyak berkecimpung,'' ujar ayah tiga anak ini.

Masih langka dan banyak misteri

Ia melihat, kecenderungan sekarang pekerjaan bidang perekayasaan pantai, masih terbilang jarang. Apa sebabnya? Dalam kondisi sekarang ini orang belum begitu tertarik dan perlu untuk mengembangkan dan mendayagunakan pantai. Lain halnya di Amerika, walaupun disana tidak banyak memiliki wilayah pantai, tapi kegemaran masyarakat akan pantai begitu tinggi. ''Memang tidak bisa dipungkiri, makin maju dan makmur masyarakat suatu negara makin penting kedudukan pantai, terutama untuk wisata dan rekreasi,'' tutur penggemar tenis itu. Indonesia saat ini belum berfokus pada permasalahan ini.

Tapi ia merasa optimis, kalau suatu saat nanti, bidang ini makin digemari dan makin penting kedudukannya. Jepang sendiri, walaupun memiliki pantai terbilang masih relatif lebih kecil dari Indonesia, upaya penelitian cukup getol. Bahkan, walaupun di Jepang sendiri pantainya berpasir, banyak pula para ahlinya mengadakan penelitian untuk pantai berlumpur seperti di Indonesia. Hang Tuah menilai, lambatnya kemajuan ilmu rekayasa pantai di tanah air, sebagai akibat dari kurangnya penguasaan teknologi dan tingkat pendidikan yang relatif masih rendah. Dengan kurangnya tenaga ahli itu, otomatis riset-riset akan sulit dilakukan, selain juga masalah dana penelitian yang kurang tersedia.

''Kita akan bergerak kalau sudah dihadapkan pada masalah. Begitu kira-kira kebiasaan di Indonesia,'' katanya mencoba meraba tradisi dalam berbudaya ilmu.

Ia mencoba membandingkan dengan negara tetangga seperti Philipina, Muangthai, Jepang dan Taiwan. Disana perkembangan bidang keahlian ini sudah cukup maju. Dan telah banyak dilakukan riset mengenai perilaku arus, gelombang dan pasang surut. Dengan data-data penelitian ini, akan menunjang kegiatan perencanaan rekayasa pantai. Lain halnya Indonesia. Belum ada-

Dr. Ir. Hang Tuah MOc.E. bersama keluarga

nya data seperti perilaku gelombang, arus dan pasang surut, cukup menyulitkan kegiatan perencanaan. Maka terpaksa dalam perencanaan, terlebih dahulu dilakukan penelitian untuk mendapatkan data pendukung. Nah repotnya, hanya sebulan penelitian data langsung dipakai dalam perencanaan. ''Mana mungkin, hasilnya dapat bagus,'' ujar mantan sekretaris jurusan sipil ITB ini. Untuk mendapatkan data yang banyak dan baik, harus dilakukan penelitian paling tidak, diatas 3 tahun.

''Pula, kita masih dihadapkan pada misteri-misteri yang masih belum terungkap pada bidang keahlian ini, katanya. Banyaknya perbedaan sifat laut dan pantai yang ada di sekitar perairan Indonesia, sangat menyulitkan dalam pekerjaan perencanaan. Untuk itu, tidak bisa menduga apakah pantai A memiliki sifat yang sama atau identik dengan pantai B. Ini sama sekali sulit diterka. Kesulitan ini terus berlanjut untuk perencanaan bangunan pantai, seperti membuat konstruksi pengamanan pantai dan lain-lain. Bahkan, kalau mau merencanakan bangunan pengaman pantai di daerah pantai dengan gelombang yang besar, perlu dilakukan penelitian diatas 5 tahun. Dan di Jepang saja untuk meneliti perilaku pantai berlumpur, memakan waktu lebih dari 10 tahun lamanya.

Mengingat pentingnya bidang keahlian kelautan dan rekayasa pantai maka ITB akan membuka program ini di tahun mendatang. ''Saya rasa akan dapat berhasil, karena disiplin ilmu bidang kelautan dan rekayasa pantai terdiri dari multi disiplin ilmu. Dan ITB sendiri, disiplin ilmu yang ada pada bidang keahlian itu cukup mendukung,'' katanya.

Belum berkembangnya ilmu rekayasa pantai, karena sampai sekarang belum ada satu teoripun yang dapat digunakan dalam perencanaan. Maka engineering adjustment seorang perencana akan sangat menentukan dalam membuat keputusan dalam merencana. ''Dengan seringnya menghadapi persoalan serupa, saya sendiri lama-lama mempunyai pengalaman dan instuisi yang makin banyak, sehingga adjustmen makin meningkat. Tapi adjustment itu sendiri kalau diselesaikan secara eksakta tidak akan ketemu karena sifat yang kompleks itu. Dengan kompleksnya masalah yang dihadapi,'' kata Hang Tuah. Maka teori-teori yang dikembangkan sampai sekarang belum bisa mewakilkan proses, mekanisme gelombang maupun arus.

Pantai milik siapa?

Ia sempat mempertanyakan masalah keberadaan pantai. Karena makin perlunya, upaya rekayasa pantai, maka makin penting akan kedudukan pantai itu sendiri. ''Sebenarnya, pantai itu milik siapa?. Kalau memang milik masyarakat umum, lalu siapa yang berhak mengelola. Jangan sampai, pantai yang tadinya indah kini mulai terusik keindahannya dengan hadirnya bangunan-bangunan sekitar pantai itu,'' demikian Hang Tuah menggugat.

Nah, untuk itu perlu ditetapkan regulasi, seperti Coastal Zone Management. Dalam aturan ini harus ditentukan pula, bagaimana menata pantai. Selain itu harus pula mengatur berapa jarak bangunan terhadap pantai, bagaimana KLB dan KDB nya, bagaimana konstruksi pengaman pantai yang diperlukan dan tak kalah pentingnya soal pembuangan limbah yang dihasilkan oleh bangunan sekitar pantai. Ia melihat bangunan pengaman pantai sangat penting artinya. Dan dalam membangun diperlukan perhitungan yang matang. Karena konstruksi yang salah akan mempengaruhi daerah pantai disekitarnya. ''Jangan timbul hukum alam, siapa kuat itu yang menang,'' ujar pengajar program master dan doktor itu.

Lalu sejauh mana hal ini dapat direalisasikan?. Iapun menyarankan, perlu dibentuk sebuah institusi yang bertugas khusus mengelola pantai. Karena pekerjaan ini pekerjaan besar, mengingat panjang pantai di Indonesia, mencapai lebih dari 80.000 km itu. Dan diharapkan dengan kehadiran institusi ini akan makin jelas dalam pengelolaan pantai, termasuk dalam pemberian izin-izin pembangunan makin diperketat. Hal lain yang paling penting nantinya, kalau semua sudah berjalan sesuai harapan, perlu ditegakkan law enforcemen yang mendukung. Lalu siapa yang berhak membangun di daerah sekitar pantai. Coba lihat seperti di Bali, banyaknya bangunan sekitar pantai, sudah lama bermunculan. Instansi mana sekarang yang menangani semua ini?

Jangan sampai pantai jadi rusak karena bangunan tadi. Menurut hematnya, perlu ditetapkan dua peraturan antara lain peraturan umum dan khusus. Yang umum, misal dalam penentuan penzoningan. Seperti bagaimana penzoningan untuk daerah wisata, industri, pemukiman dan tambak. Lalu yang khusus, misalnya jarak bangunan ke pantai, koefisien KDB, KLB dan masalah limbahnya. Nah, untuk industri daerah pantai, cukup besar pengaruhnya terhadap ekosistem pantai itu sendiri. ''Tapi sejauh mana pengaruhnya terhadap kehidupan pantai, sampai sekarang belum diadakan riset yang handal,'' tukas doktor kelautan yang juga menjadi dosen terbang untuk Unhas dan Andalas itu.□

Rakhidin

Pendidikan Arsitektur:

MENGHADAPI PERKEMBANGAN DUNIA

Dunia arsitektur dewasa ini menghadapi perkembangan yang cukup pesat. Melihat perkembangan demikian dalam 10 tahun terakhir ini maka dapat diperkirakan pada masa mendatang dunia arsitektur akan terus berkembang sejalan dengan perkembangan dunia. Perkembangan arsitektur semakin lama akan semakin kompleks dengan tuntutan kebutuhan masyarakat luas dan terkait dengan masalah-masalah ekonomi, sosial, budaya, teknologi, lingkungan dan informasi. Pendidikan Arsitektur tidak terlepas dari semua itu. Saat ini dirasakan bahwa pendidikan arsitektur belum dapat menjawab tuntutan kebutuhan perkembangan arsitektur tersebut. Karena itu, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara mengadakan Temu Ilmiah Staf Pengajar Jurusan Arsitektur dan mahasiswa Universitas Tarumanagara juga diikuti oleh staf pengajar arsitektur dari berbagai Perguruan Tinggi, alumni arsitektur serta undangan lain yang berkaitan dengan dunia pendidikan arsitektur maupun dunia arsitektur secara umum.

Menurut panitia temu ilmiah, ada dua asset penting yang perlu terus dikembangkan yaitu sumber daya dalam melaksanakan program pendidikan dan perkembangan dunia arsitektur. Karenanya, Temu Ilmiah tersebut disusun sedemikian rupa untuk menjawab Tuntutan kedua asset tersebut. Dan dari dua asset tersebut, terdapat lima masalah yang dibahas oleh 9 pembicara. Masalah tersebut adalah, pertama masalah pendidikan tinggi teknik, sebagai program yang harus mampu menjawab tuntutan globalisasi perkembangan dan kemajuan ilmu, teknologi, seni dan informasi. Kedua adalah masalah program pengajaran, sebagai suatu metode yang perlu dikembangkan agar didapat hasil yang optimal dan efektif bagi lembaga pendidikan dan kwalitas yang baik bagi lulusannya.

Masalah ketiga, adalah masalah lingkungan kota. Masalah ini dianggap penting, karena sesuai dengan tujuan pendidikan, khususnya dilingkungan Universitas Tarumanagara, untuk menghasilkan sarjana berwawasan lingkungan. Masalah berikutnya, adalah masalah perkembangan arsitektur yang semakin berkembang agar mampu menjawab kepentingan masyarakat Indonesia dalam proses pembangunan nasional memasuki era tinggal landas. Sedangkan masalah terakhir, adalah merupakan masalah perkembangan pendidikan arsitektur itu sendiri, yang berkaitan langsung dengan para staf pengajar Jurusan arsitektur.

Ir. Amir Susanto MPH, Kepala Bagian Ujian Negara Kopertis Bagian III Jakarta mengungkapkan, lulusan Pendidikan Tinggi, dalam hal ini Sarjana Teknik, diharapkan perlu memiliki wawasan tentang budaya dan humaniora yang lebih luas, lebih mampu kreatif dan inovatif serta lebih terbuka terhadap praktek bisnis, juga merupakan hal-hal pokok yang diperlukan. Diatas semua itu, dan yang sangat penting adalah lebih berpengetahuan untuk pengembangan diri sendiri.

Untuk menghasilkan lulusan demikian, dibutuhkan seperangkat alat penunjang dalam pendidikan. ''Setiap Perguruan Tinggi pada dasarnya harus merumuskan tujuan pendidikannya dengan baik dan jelas,'' demikian tegas Amir yang juga staf pengajar jurusan teknik sipil dibeberapa Perguruan Tinggi. Lebih jauh dijelaskan, bahwa Pendidikan Tinggi Strata Satu harus difokuskan pada cara berfikir kritis dan kemampuan analisis dan sintesis. Kurikulum bukanlah sekedar kumpulan mata ajaran tetapi harus dirancang dan dikoordinasikan secara terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan tujuan pendidikan. Sedangkan bagi para staf pengajar perlu diperkuat pengetahuan dasar dan pengembangan keingin-tahuan mahasiswa, melalui konsep belajar

Pola jalan kaki dan sepeda perlu dibuat terintegrasi, nyaman dan aman.

Peran sarjana arsitektur dalam mengolah lingkungan kota tetap diperlukan.

Sarjana Teknik diharapkan memiliki wawasan tentang budaya dan 'humaniora, lebih kreatif dan inovatif serta terbuka terhadap praktek bisnis.

seumur hidup, dengan harapan dapat menumbuhkan intelektualitas dan kemampuan untuk menghadapi perubahan teknologi.

Salah satu aspek yang cukup berperan penting dalam pendidikan adalah penilaian. Hasil penilaian merupakan informasi yang dapat dipakai sebagai landasan pengambilan keputusan. Baik keputusan mengenai seleksi/penempatan mahasiswa, perbaikan sistem instruksional yang dipakai, pengembangan kurikulum, penentuan lulusan mahasiswa dan sebagainya. Demikian antara lain dijelaskan Dr. Toteti Soekamto dari IKIP Jakarta. Penilaian, selain bersifat kuantitatif juga bersifat kualitatif dan mencakup pemberian nilai. Sehingga bagaimanapun selalu mengandung unsur subyektivitas. Unsur subyektivitas, terutama dalam lingkup bidang studi arsitektur tidak dapat dielakkan keberadaannya. Kendati demikian, tetap diperlukan penilaian seobyektif mungkin. Salah satu cara yang ditempuh oleh beberapa Perguruan Tinggi adalah membagi penilaian tersebut dengan asisten, sehingga diharapkan dapat mengurangi subyektivitas.

Teknologi Berwawasan Lingkungan

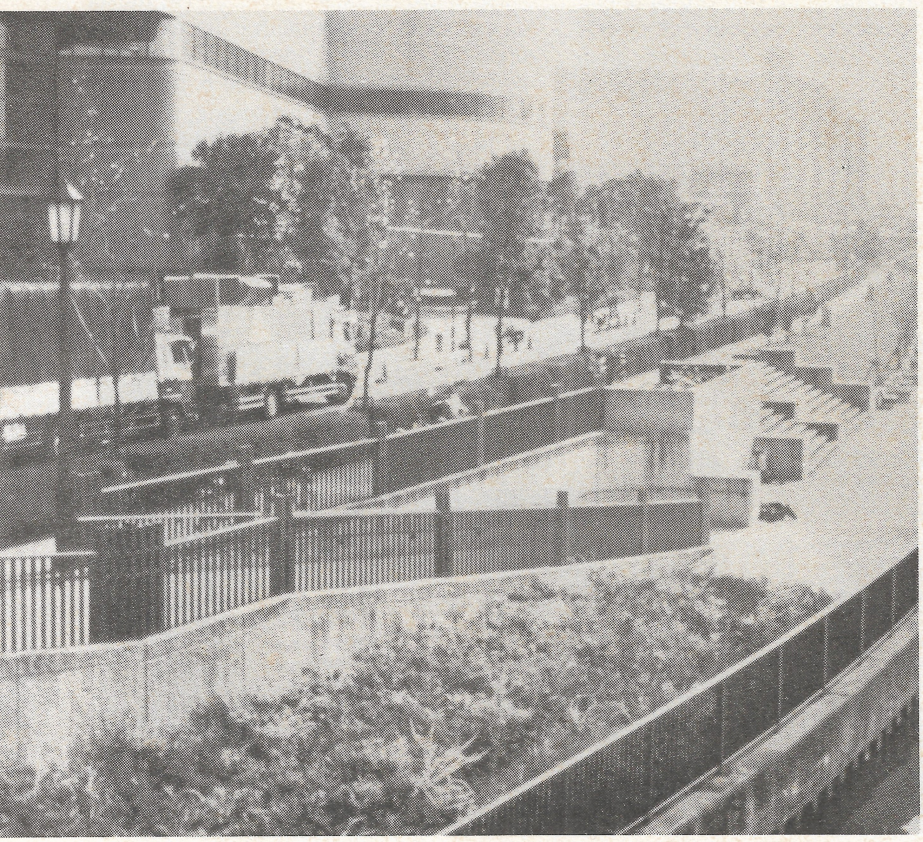
Para dosen seharusnya menyadari, kota juga menghargai ekologi, bukan hanya ekonomi. Dan sebagainya juga ekonomi, ekologi cukup berperan penting bagi pembangunan bangsa dan negara Indonesia. Masalah ekologi perlu disampaikan kepada mahasiswa dengan tepat, agar mahasiswa memiliki wawasan lingkungan dan kelak dapat berperan sebagai teknokrat yang memperlihatkan lingkungan. Demikian antara lain dikemukakan oleh Prof. Otto Soemarwoto dihadapan peserta temu ilmiah. Pakar ekologi Otto menjelaskan, bahwa lingkungan tempat hidup atau habitat manusia merupakan lingkungan binaan yang perlu diperhatikan ekologinya. Masalah pencemaran karena limbah industri atau banjir karena konversi hutan menjadi daerah industri, merupakan contoh masalah ekologi manusia, mengingat penyebabnya adalah manusia.

Pada dasarnya ada 2 jenis pencemaran, yang bersifat materi dan non-materi. Pencemaran materi terjadi, bila laju produksi limbah lebih tinggi daripada pengangkutannya. Karena itu cara mengatasinya dengan memperkecil produksi atau memperbesar laju pengangkutannya. Sedangkan pencemaran non-materi antara lain kebisingan dan panas (bahang). Kebisingan disebabkan oleh suara yang menyebabkan gangguan. Suara yang mengganggu mempunyai efek langsung ataupun tidak-pada manusia. Efek langsung ialah kerusakan fisik pada alat pendengaran yang akan menurunkan daya pendengaran dan dalam keadaan ekstrim dapat menyebabkan ketulian. Sedangkan efek tidak langsung adalah efek fisiologis yang selanjutnya dapat menyebabkan gangguan psikologis.

Pencemaran panas terjadi karena kalor/panas yang terlepas dari pembakaran bahan bakar dalam mesin, gesekan roda kendaraan pada jalan dan kadar gas rumah kaca. Suhu ditengah kota lebih tinggi daripada pinggir kota, sehingga terbentuklah pulau bahang perkotaan (urban heat island).

Pulau bahang akan mengurangi kenikmatan mikro iklim dan menaikkan kebutuhan akan AC. Sedangkan kenaikan penggunaan AC pada gilirannya akan menaikan intensitas pulau bahang, sehingga terjadi umpan balik. Untuk mengurangi pengaruh ''lingkaran setan'' ini, menurut Otto, perlu ditanam lebih banyak pohon untuk menaikkan laju evapotranspirasi. Juga perlu pengurangan penggunaan AC dengan cara menyesuaikan arsitektur bangunan dengan iklim tropis. Selain itu, transportasi yang memegang peran besar dalam terjadinya pulau bahang, juga harus dikurangi dengan cara: menaikkan efisiensi pembakaran mesin dan penggunaan kendaraan, serta lebih mengembangkan transpor jarak pendek dengan jalan kaki dan sepeda.

Pola jalan kaki dan naik sepeda perlu dibuat terintegrasi dalam rencana perkotaan dengan menyertakan semua aspek yang terkait dalam suatu sistem. Disamping itu, transportasi umum juga akan mengurangi jumlah penggunaan kendaraan pribadi yang tentunya akan sangat berarti dalam mengurangi intensitas pulau bahang. Otto mengusulkan, misalnya di lingkungan perumahan digunakan sepeda, sampai batas tertentu dimana tersedia tempat parkir yang dilengkapi tempat mandi dengan handuk bersih, barulah perjalanan dilanjutkan dengan transportasi umum. Sampai batas tertentu, sepeda memang cukup layak. ''Sebagai orang tropis, kita tentu tak dapat mengeluh panas,'' tegas Otto. Namun tentu memang harus nyaman dan aman. Misalnya: buatlah pohon-pohon peneduh dan pisahkan jalan sepeda dari jalan orang. Seperti juga yang terjadi dinegara maju, alternatif demikian bukanlah berarti memusuhi mobil. Mobil memiliki fungsi dan letak tersendiri.



Pemisahan jalur mobil dan pejalan kaki serta jalur sepeda yang jelas akan menarik orang untuk menggunakan sepeda atau berjalan kaki pada jarak pendek.

Menantang Pendidikan

Dipihak perkembangan arsitektur, terdapat berbagai gejala yang menantang profesi, pendidikan dan intelektual para arsitek. Ini terlihat dari kehadiran gaya arsitektur masa kini, yang oleh kritikus Charles Jencks disebut Post Modern dan Late Modern. Demikian diungkapkan Dr. Gunawan Tjahjono, staf pengajar arsitektur di PTS dan PTN. Menurut pengamatan Gunawan, karya mahasiswa di beberapa Universitas menunjukkan bahwa apa yang populer di Eropa atau Amerika seperti Deconstruction, juga dapat segera ditiru-tanpa suatu penghayatan-oleh mahasiswa di Indonesia.

Pendidikan arsitektur sendiri dimulai setelah ada contoh-contoh nyata yang dapat menurunkan kaidah yang dapat dipelajari. Dewasa ini, pendidikan arsitektur memegang peran kunci dalam menentukan suatu perkembangan. Hal ini diamati Gunawan, melalui beberapa pendidikan arsitektur di Amerika seperti Architectural Association (AA) dan Southern California Institute of Archiutecture (SCI-Arch).

Pengaruh pendidikan terhadap perkembangan arsitektur semakin dominan didalam dunia yang menganut sistem izin kerja bagi profesional ini. Dengan mengaitkan ijazah Perguruan Tinggi dengan kemampuan praktek, maka tak ada jalan lain selain menempuh jalur dilatih disebuah Perguruan Tinggi yang diakui. Sejauh sebuah bangunan besar harus dirancang oleh arsitek, tak pelak pendidikannya sangat berpengaruh terhadap hasil karyanya. Di Indonesia, jelas Gunawan, sebagian besar wajah bangunan penting di Jakarta pada dekade enampuluhan ditentukan oleh para lulusan ITB dari generai permulaan. Dan tak dapat dipungkiri bahwa karya mereka ditentukan oleh pendidikan mereka saat itu. Pendidikan arsitektur di Indonesia dalam usia 42 tahun, tentu sudah tidak muda lagi. Namun dalam perkembangannya, arsitektur kita sebagian besar masih dijajah oleh Eropa dan Amerika. Ini berarti, peran jurusan arsitektur tidak besar dalam menentukan wajah lingkungan binaannya di negeri sendiri. Basis ekonomi yang belum kuat, posisi geografis yang menguntungkan, sumber daya yang perlu dihemat dan kondisi kumuh yang perlu dikikis, nampak belum dominan dalam karya arsitektur kita. Penyebabnya, sebagian karena iklim membangun yang dapat dikatakan di dikte oleh pasar yang langsung atau tidak-dikendalikan oleh dunia luar'.

Saat ini kita berada dalam suatu era yang serba cepat, termasuk perkembangan arsitekturnya. Dalam keadaan demikian, menurut Gunawan, jurusan arsitketur di Indonesia menghadapi dua jalan. Jalan pertama, menjadi pemimpin dalam menentukan arus perkembangan, sedangkan jalan kedua adalah menyesuaikan diri dengan pasar. Nampaknya, jalan kedua lebih mudah dan itulah yang sedang kita lakukan. Menunggu perkembangan pasar dan mengikuti, bukan membuat prediksi untuk pasar yang akan datang. Dengan menempuh jalan ini terus, tegas Gunawan,'' kita selalu ketinggalan dan didikte oleh doktrin luar.''□ Vera Trisnawati

Pencemaran suara dapat diatasi dengan penataan yang rapi dan teratur

Unsur subyektivitas dalam pendidikan arsitektur tak terelakkan. Salah satu cara mengatasinya adalah dengan membagi penilaian dengan asisten atau staf dosen lain.

RUKO, MENGAPA DIRISAUKAN PARA ARSITEK?

Di berbagai penjuru kota, pasti berdiri bangunan rumah-toko (ruko). Ia merupakan salah satu jenis bangunan yang menyemarakkan penampilan suatu kota. *Shophouse* ini, amat populer di kalangan para developer, antara lain karena laris terjual. Tapi mengapa para arsitek amat risau dengan isyu mewabahnya ruko di segala tempat?

Merebaknya ruko di perkotaan, memang wajar. Ruko merupakan jawaban paling tepat, untuk memenuhi fungsi hunian dan kerja sekaligus di bawah satu atap. Ini juga mengatasi masalah transportasi dan pemeliharaan lingkungan yang acap membebani kota. Para pekerja di tempat itu, kemungkinan besar tidak punya motivasi kuat untuk perawat daerah yang bukan hunian mereka.

Ruko peninggalan kolonial, di Jalan Veteran Jakarta Pusat.

Bahwa ruko amat laris bak pisang goreng, itu sudah pasti. Popularitas ruko di kalangan pemakainya, agaknya karena kemampuannya menampung pelbagai fungsi. Di bawah nama ruko, tidak cuma toko yang muncul. Bahkan kantor, gudang, bengkel, dan rumah makan pun turut mengisi wadah yang bercap ruko. Ruko adalah sebuah ruang homogen yang bisa menjadi apa saja. Sedangkan bagi developer, ruko menjadi pilihan utama. Menjual ruko sudah pasti cepat laku dan untung besar, karena faktor huniannya dihilangkan.

Cuma kalangan arsitek saja yang merasa risau dengan kehadiran ruko. Mereka khawatir ruko membuat wajah kota menjadi seragam. Dimana-mana terdapat bangunan hunian-komersial ini yang berparas sama. Deretan bangunan berlantai dua, tiga, dan empat, dengan fasada yang seragam, tertutup lembaran papan reklame. Walhasil, ruko di Jakarta, Semarang, Surabaya, dan Medan berwujud penampilan senada. Tidak cuma kota besar, kota menengah dan kecil pun, mulai kena wabah ruko. Seperti inilah yang agaknya diresahkan perancang bangunan.

Ruko tengah menjadi *trend* bagi developer, pengguna, dan pemilik, sekaligus menjadi ''momok'' bagi arsitek. Secara terpisah, Konstruksi meminta tanggapan dari kalangan arsitek sendiri, untuk menjelaskan apa yang sebenarnya mereka risaukan, dan perlukan ruko itu dirisaukan. Berikut, Konstruksi menurunkan pendapat dari Dr. Ir. Sandi Aminuddin Siregar (Ketua IAI Cabang Jawa Barat), Ir. Wastu Pragantha (mantan Kepala Dinas Tata Bangunan dan Pemugaran DKI), Ir. Kusdaya Sukada, MUP (arsitek dari PT Pembangunan Jaya), dan Ir. Marco Kusumawijaya, M. Arch (anggota Badan Pengkajian Perkotaan IAI).

Kota yang seragam

Keempat nara sumber sepakat, kalangan arsitek terlampau berlebihan mengkhawatirkan ruko, bila hanya menyangkut masalah keseragaman wajah kota saja. ''Apa salahnya dengan ruko? Idenya 'kan untuk membuat mix antara hunian dengan komersial,'' kata Ir. Kusdaya Sukada, MUP. Dosen Jurusan Arsitektur FTUI ini lalu menuding pelbagai ruko di *shopping street* negara-negara maju yang tidak diprotes oleh warganya.

Sesungguhnya, ruko itu tumbuh dengan sendirinya, tanpa sengaja didesain. Sepanjang jalan protokol tempat berdirinya toko-toko di lantai bawah, juga terdapat hunian di lantai-lantai atasnya. ''Mengapa disini kita kecewa dengan ruko? Kesal karena ruko menjamur? Kehilangan jati diri sebuah tempat? Karena alih fungsi ruko? Atau karena kepemilikannya yang mayoritas dikuasai oleh etnik tertentu,'' Kusdaya mempertanyakan. Ia juga membandingkan, ''Mengapa kita tidak meributkan seluruh jalur ekonomi kota yang kini sudah ''merah'' semua? Mengapa justru ruko yang dipersoalkan, bukan *high rise* komersial lainnya?''.

Keempat pakar perencanaan kota itu sependapat, reaksi apriori terhadap ruko lebih banyak karena hal yang bersifat emosional, dan subjektif. Menurut mereka, istilah ''ruko'' kini sudah mengacu kepada suatu tipe bangunan tertentu. Ruko adalah satu unit dari deretan bangunan rapat *low rise*. Deretan ini akan membentuk ''dinding'', yang membatasi ruang jalan secara linear. Dalam bahasa Belanda, ruang jalan semacam ini biasa disebut *gesloten bebouwings* (tatanan tertutup). ''Barangkali tipe ruang jalan seperti inilah yang membuat risau itu,'' Dr. Ir. Sandi A.Siregar, menjelaskan.

Padahal, tipe ruang jalan demikian justru amat *urban*. Setiap ruko karena dibangun oleh pemiliknya masing-masing, biasanya mempunyai fasada yang beraneka. Kalaupun kini banyak ruko yang dibangun serentak oleh para developer — seperti ruko di Segitiga Senen, Mangga Dua, dan Roxy Mas, di Jakarta — pada akhirnya setiap unit itu akan berwajah berbeda-beda. Lantas ruko cenderung centang perentang. Keadaan ruang jalan dengan tatanan tertutup, fasada bangunan beraneka, penuh dengan papan reklame, memang biasa

terdapat di kota manapun di Indonesia.

Meski penting juga, ''Sebenarnya kerisauan yang menyangkut aspek visual kota saja, agaknya terlampau berlebihan,'' ungkap keempat ahli tata kota itu. Pasalnya, tipe ruang jalan di kota *tokh* tidak jauh berkisar dari adanya dua jenis penataan. Pertama, tatanan tertutup, seperti pada umumnya bentuk ruko kini. Dan kedua, tatanan terbuka *(open gebouwings)*, seperti pada umumnya *garden city*. Menurut Sandi, ada hal-hal lain yang lebih patut untuk direnungkan, daripada hanya mempermasalahkan keseragaman ruko. Ia mengambil contoh yakni: kualitas ruang, pemakaian energi, perubahan fungsi, dan tatanan kota.

Tipe bangunan seperti yang sekarang dikenal bernama ruko, biasanya relatif sempit. Bahkan, menurut pengamatan, ada yang hanya selebar dua meter saja. Ini ada hubungannya dengan peraturan pertanahan, sampai beberapa meter minimal lebar sepotong tanah masih boleh dibagi. Selain sempit, massa ruko umumnya memanjang ke belakang. Kedua sisinya masif, saling berlekatan, terkadang berikut belakangnya pun demikian. Praktis pembukaan buat jendela hanya bisa ke satu arah, yakni sisi muka. Itu pun kalau tidak tertutup lembaran reklame. Walaupun banyak yang telah memanfaatkan *lightwell* di tengah bangunan, tidak urung bentuk massa yang tipis itu mengundang sistem pencahayaan dan pengudaraan buatan, yang amat mengkonsumsi energi listrik. ''Atau barangkali tidak relevan lagi mempersoalkan ini, karena penyediaan daya seberapapun adalah konsekuensi pertumbuhan yang harus dipenuhi,'' demikian Sandi.

Sebuah cara hidup

Ruko hanyalah sebuah bentuk cara hidup. Ide dasarnya, dengan maksud baik mencampurkan kegiatan bermukim dan bekerja pada satu tempat. ''Apakah ini ada hubungannya dengan etnik tertentu?. Belum tentu!'', jawab Sandi. Sejarah membuktikan, tidak cuma orang Cina saja yang memanfaatkan ruko. Di Bandung, sejak zaman dahulu para saudagar besar dari Jawa juga berdagang di atas lahan mereka yang berbentuk melebar. Mereka tidak berjualan di pasar khusus. Sisi muka lahan mereka, untuk toko, sedangkan rumah berada di belakangnya.

Karena perkembangan zaman, harga tanah makin mahal, mereka lantas membelah lahan itu dan menjualnya. Tapak yang semula melebar, kini jadi terbagi kecil-kecil memanjang ke belakang. Orang kemudian berfikir untuk naik ke atas, sehingga toko dan rumah berada terpisah, di lantai bawah dan atas. ''Penghuni ruko dahulu, terdiri dari berbagai etnis, seperti Melayu, Sunda, dan jawa. Mereka umumnya pedagang batik, dan logam mulia, yang hidup sekitar tahun 1800-an,'' ungkap Sandi.

Istilah ''ruko'' itu sendiri, kini terlanjur melekat pada tipologi bangunan seperti dikatakan semula. Namun pada kenyataannya, berdasarkan fungsi yang diwadahinya, bentuk itu bisa pula disebut ''koko'' (toko-toko). Atau ''kodang'' (toko - gudang). Bisa juga ''kotor'' (toko - kantor). Tetapi amat jarang yang memanfaatkannya benar-benar sebagai ''ruko'', apalagi ''ruru'' (rumah-rumah). Mengapa?

Pada ruko, bagian yang berfungsi sebagai hunian biasanya berada di lantai atas. Fakta menunjukkan, tempat tinggal ini banyak yang dipakai untuk keperluan nonhunian. Tentu banyak sebabnya. Tetapi yang jelas, ada satu hal positif yang tidak tercapai: kehidupan hunian di area pusat kota. Ini justru yang amat bermanfaat untuk kehidupan urban. Fungsi sebagai tempat permukiman inilah yang rupanya telah hilang.

Menyimak ruko, berarti ''Pertama-tama kita harus lihat dahulu, setujukah kita dengan ide bahwa hunian di tengah kota itu, merupakan hal yang positif. Sebab, ini sudah merupakan *human nature*, manusia ingin tinggal dekat tempat kerja,'' Sandi menguraikan secara sistematis. Pendapat ini agak berbeda dari teori perkotaan yang berlaku umum. Teori zoning yang mulai hidup di awal abad ini menyatakan, setiap kota terdiri dari kelompok-kelompok: hunian, kerja, rekreasi,dan lainnya. Antar kelompok itu lalu dihubungkan oleh jalan.

Namun, menurut Sandi dan Marco, zoning itu juga menyangkut besaran skala kota. Setiap kelompok tidak bisa terlampaui besar. Ada unit-unit tertentu, dimana setiap unit mempunyai pusat masing-masing, di samping pusat kotanya sendiri. Le Corbusier — tokoh Gerakan Arsitektur Moderen — menyatakan, zoning yang pas hendaknya berkapasitas 30 - 50 ribu penduduk, pada kawasan dengan radius sekitar 3- 5 km. Artinya, besaran ini masih layak terjangkau untuk mendekatkan zoning hunian dan nonhunian.

Sayangnya, para *planner* menerapkan zoning ini terlampau luas. Bahkan untuk kota berpenduduk di atas 3 juta pun, zoning ini masih dipakai. Maka jangan kaget bila melihat pusat kota penuh sesak, sementara hunian luas berada di peri-peri kota. Setiap pagi dan petang jalanan macet, karena sarat beban transportasi ulang-alik dari rumah ke tempat kerja. Pada waktu yang sama, salah satu zoning itu menjadi mati, tak ada kehidupan. ''Kota itu sebaiknya merata. Jangan terlalu banyak orang bekerja dalam suatu areal yang amat besar. Demikian pula hunian. Sebaiknya, pencampuran antara hunian dan kerja itu dibuat merata dan halus,'' kata Marco.

Di Indonesia, ruko mulai populer pada tahun 1980-an. Para ahli kota membela ruko sebagai salah satu cara untuk menyelamatkan kehidupan kota. Setidaknya. Ada dua hal positif yang terkait langsung dari ruko: transportasi dan *maintenance* kawasan. Adanya ruko menyebabkan kedua aspek itu dapat teratasi, bila zoningnya diterapkan secara pas.

Abaikan syarat hunian

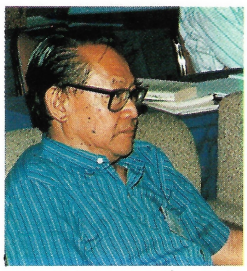
''Wajar saja kalau kualitas ruang yang tercipta pada ruko kini, kurang menyenangkan buat dihuni. Banyak penghuni daerah Glodok, misalnya, yang hengkang dari ruko. Mereka bermukim di real estate tepi kota yang menawarkan fasilitas hunian nyaman dan aman. Tinggallah bangunan ruko di tengah kota itu menjadi ''ko'' saja, kehilangan ''ru''nya.

Peralihan fungsi ruko menjadi komersial semata, bukan hanya soal selera. Orang boleh-boleh saja mengubah gedung miliknya menjadi apapun. Akan tetapi, ''Barangkali telah terjadi kesalahan pada peran-

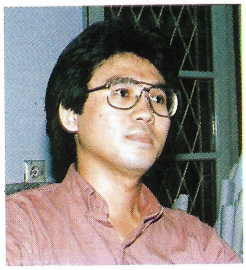
Sebagai bagian dari superblok, ruko di Segitiga Senen.

Dr. Ir. Sandi Aminuddin Siregar

Ruko menuntut persyaratan lingkungan khusus. Bayangkan, berapa banyak fasum dan fasos yang tidak disediakan oleh ruko-ruko yang dihuni oleh ribuan orang, akibat dibangun secara raksasa oleh developer.



Ir. Wastu Pragantha



Ir. Marco Kusumawijaya, M.Arch

Berada dalam komplek real estate, ruko di Kelapa Gading, Jakarta.

Ruko adalah sebuah ruang homogen yang bisa menjadi apa saja. Di bawah nama ruko, tidak cuma toko yang muncul. Bahkan kantor, gudang bengkel, dan rumah makan pun turut mengisi wadah ini.

Tugas arsiteklah untuk mendesain unit ruko dalam suatu kawasan yang ada, sehingga menghasilkan lingkungan yang selaras.

cangannya,'' demikian pendapat keempat pemerhati arsitektur kota itu. Semua fungsi hunian dan nonhunian mempunyai prasyarat lingkungan. Umpamanya, ruko harus memiliki jalur servis dan akses tersendiri menuju tempat tinggal. Ini yang tidak tertampung dalam patron kota sekarang. Owner hanya punya sepotong kavling di tepi jalan, yang dibagi menjadi unit-unit ruko sempit. Hanya ada satu akses yang dipakai bersama untuk hunian dan komersial, tanpa pintu belakang untuk servis. Rumah, yang semula diharapkan berada di lantai atas, menjadi gagal, karena *tokh* akhirnya menjadi bagian dari nonhunian juga. Tiadanya akses untuk rumah menjadi salah satu penyebab hilangnya fungsi ''ru'' pada ruko.

Hunian juga menuntut fasilitas ruang terbuka dan ruang bermain. Inipun tidak ada pada ruko kini. Padahal, ''Morfologi hunian amat berbeda dengan ruko,'' Marco menegaskan. Saat merancang hunian, orang akan berkutat dalam aspek kegiatan di luar rumah. *Open space* perlu ada, buat *kongkow-kongkow* seraya minum kopi para orang tua di waktu senja dan malam hari. Atau untuk berolahraga tenis meja, badminton, dan brige para pemuda. Anak-anak dapat pula bermain *petak umpet* dan *galah asin,* misalnya. Bukankah masyarakat Indonesia terkenal gemar berhandai-handai dengan jirannya?

Di samping itu, iklim tropik membuat orang lebih betah berangin-angin di luar ketimbang berpanas pengap di dalam rumah. Jadi, ''Ruang terbuka dan ruang bermain amat diperlukan untuk menghidupkan lingkungan hunian,'' demikian Wastu.

Belum lagi fasum (fasilitas umum) dan fasos (fasilitas sosial) lainnya. Ini juga merupakan prasyarat hunian. Bayangkan, berapa banyak fasilitas tersebut yang tidak disediakan oleh ruko-ruko yang dibangun secara raksasa oleh sebuah developer. Ruko demikian, maupun kumpulan ruko yang dibangun *single*, dihuni oleh ribuan orang. Padahal, standar permukiman yang tercantum dalam Perda mengharuskan, adanya bangunan-bangunan: pendidikan, peribadatan, balai serba guna, dan lainnya, untuk setiap besaran tertentu jumlah penduduk yang menghuni suatu wilayah. Secara sederhana saja sudah bisa dikalkulasi, berapa kebutuhan ruang-ruang tersebut yang ''dihilangkan'' oleh adanya ruko.

Maka tak heran bila orang tidak kerasan bermukim diruko. Karena, morfologi hunian memang jauh lebih pelik dibanding nonhunian. Rumah tinggal butuh ruang perantara. Orang tidak bisa dari jalan raya yang bersifat publik langsung masuk begitu saja ke dalam rumah yang sifatnya privat. ''Ada hirarki ruang yang lebih halus, yang harus didesain dengan cermat,'' kata arsitek muda Marco.

Berubahnya fungsi ruko, mau tak mau ada hubungannya dengan penataan ruang jalan. Sandi mengkritik peraturan tata kota, yang hanya menata fungsi. Sama sekali tidak membicarakan masalah tipologi bangunan. Padahal, fungsi hunian atau komersial, bisa masuk pada berbagai bangunan. Maka, yang perlu ditata sesungguhnya justru tipologi bangunannya. Ia menunjuk Jalan Dago di Bandung sebagai contoh. Orang ribut karena fungsi bangunan sepanjang jalan itu yang semula hunian berubah menjadi komersial semua. Logis saja demikian. Bisakah orang menahan pemilik untuk tinggal terus, sementara jalan di mukanya berkembang menjadi jalan utama menuju pusat kota? Sehingga, adalah tepat bila mendirikan fasum di kedua tepi jalan protokol itu. ''Kita bisa arahkan ini dengan mempertahankan tipologi bangunan yang ada. Silakan fungsinya mau menjadi apa,'' usul dosen Unpar, Bandung ini.

Disamping dengan tatanan bentuk jalan, ruko juga berkaitan erat dengan fasilitas di belakangnya. Artinya, bangunan ini ada hubungannya dengan bentuk penataan kawasan, yang selanjutnya berhubungan pula dengan tatanan seluruh kota. Sandi tidak mempersoalkan keseragaman wajah ruko. ''yang saya persoalkan adalah, kualitas ruang yang terbentuk oleh ruko akibat peraturan tata kota. Sebesar apa kita tidak mau seragam dalam menata sebuah kawasan?'' tanyanya. Ini bisa dicapai, misalnya, dengan memperbolehkan daerah tertentu membentuk tatanan tertutup, sementara daerah lain menghasilkan tatanan terbuka. Adapun fungsinya, bisa komersial, hunian, atau campuran. ''Supaya tidak seragam, ya tatanan arsitekturnya yang dikendalikan. Bukan fungsi!''.

Patron kantong

Perjalanan sejarah telah mengakibatkan terjadinya patron khas Indonesia. Banyak kotamadya dan sedikit kabupaten di Indonesia yang membuktikan hal itu. Pola kantong, demikian Sandi menamakannya, terjadi karena bentuk pemerintahan Belanda di kotamadya adalah *gemeinte*. Sekitar tahun 1906, beberapa kota seperti Bandung dan Sukabumi mempunyai tatanan demikian. Wilayah hukum Belanda tidak mencakup pribumi. Yang ditata hanyalah bangunan besar di tepi jalan raya. Di balik itu, mirip kantong, berdiri perkampungan pribumi yang tidak tertata oleh hukum.

''Saya melihat, keberadaan patron ini cukup positif, terlepas dari kualitas ruangnya,'' papar Sandi. Disini zoning hunian dan nonhunian menyatu. Bentuk kantong ini baik sekali untuk rumah tinggal, karena mempermudah akses dari jalan raya menuju hunian di belakangnya. Sementara di balik kungkungan massa di tepi jalan, para penghuni merasa tenteram bermukim, tidak terganggu oleh kebisingan jalan. Apalagi bila ditambah dengan adanya ruang terbuka di tengah kantong sebagai perantara kegiatan hunian dan nonhunian.

Sandi menyatakan, tidak akan ada kemungkinan massa di tepi jalan raya menggerogoti massa di belakangnya, sehingga menjadi komersial semua, karena kantong ini berbentuk tertutup. Ini tentu saja perlu didukung oleh peraturan, yang dengan tegas menyatakan: daerah di tepi jalan untuk nonhunian, dan di belakangnya untuk hunian. Patron kantong yang amat tipikal Indonesia ini. Namun meski serupa, tetap saja tiap kota punya kekhasan tersendiri, akibat perjalanan sejarahnya.

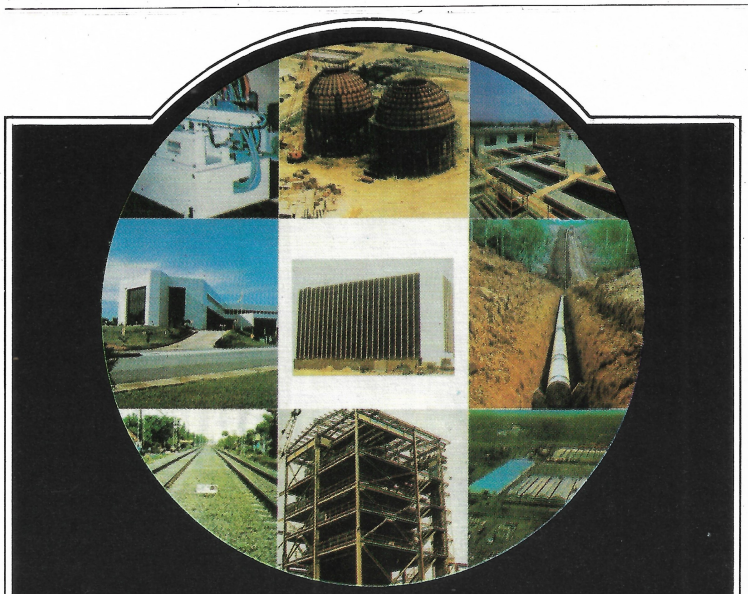
Kisah sukses dan gagalnya ruko memang menarik untuk dikaji. Dahulu ruko bisa berhasil antara lain karena sejarahnya, berskala kecil dan merata. Adakah ruko masa kini yang sukses? Para pakar kota menyatakan, untuk mengkaji kesuksesan sebuah ruko, dalam arti berfungsi tepat sebagai *shophouse*, perlu dilihat tatanan ruang tercipta. Ini bisa dengan mencek denah dan fasilitas di dalamnya. Siapakah kedua sisi ruko ditutup masif?. Bagaimana bukaan dan tampak di sisi muka? Juga bukaan di belakangnya untuk akses hunian dan servis? Adakah ventilasi dan pencahayaan yang baik di dalamnya? Cek juga, apakah fasum dan fasosnya telah memenuhi standar permukiman?

Sandi menunjuk ruko di Segitiga Senen, Jakarta, sebagai contoh ruko yang punya akses toko, hunian dan servis yang terpisah. Meski begitu, Marco mempersoalkan ketidaknyamanan hunian akibat jarak yang amat dekat antara ruko itu dengan hotel dan kantor Atrium di superblok itu. Sebaliknya, Marco mencontohkan ruko di Jalan Cikini Raya dan Jalan Veteran — keduanya di Jakarta — yang punya pencapaian sendiri yang langsung ke hunian, dari entrance nonhunian di tepi jalan. Sedangkan Wastu menilai ruko Kelapa Gading punya fasum dan fasos yang lengkap.

Mendesain ruko yang sukses, merupakan tantangan bagi arsitek. Arsitek individual semestinya merancang sebaik-baiknya, minimal ia harus berwawasan lingkungan. Tentu saja, untuk menciptakan lingkungan yang harmonis, arsitek perlu didukung oleh peraturan tata kota yang jelas dan tegas. Tugas arsiteklah untuk mendesain unit ruko dalam suatu kawasan yang ada, sehingga menghasilkan lingkungan yang selaras. Arsitek yang jeli tidak akan begitu saja menerapkan seluruh *corporate identitiy* ke dalam *style* fasada bangunan, umpamanya. Barangkali cukup dengan meletakkan logo saja. Atau dengan mencari ''pengikat'' sesama unit ruko, seperti: garis *listplank*, modul *billboard*, dan *datum* lainnya.

Akhirnya, ruko memang hanyalah sebuah tipe arsitektur yang mengisi kota. Ia juga merupakan cara hidup, yang tidak semua orang bisa — dan memang tidak perlu — hidup dengan ruko. Maka, perlu upaya terus menerus untuk memperbaiki rancangannya, dan melengkapi fasilitas huniannya, agar ruko bisa sukses dihuni sebagai ruko. Bukan sekedar *lip-service* belaka. □ Rahmi Hidayat

Ir. Kusdaya Sukada, MUP



AN INDONESIA COMPANY

P.T. DJASA UBERSAKTI

CONSTRUCTION AND TURNKEY PROJECTS

- OIL & GAS PRODUCTION FACILITIES
- RAILWAY & OVERHEAD CONTACT SYSTEM
- NUCLEAR REACTOR FACILITIES
- POWER PLANTS
- INDUSTRIAL PLANTS
- WATER & SEWAGE TREATMENT PLANTS
- HIGH RISE BUILDING

SERVING THE CONSTRUCTION INDUSTRY SINCE 1971	A MOSAIC IN THE INDONESIAN CONSTRUCTION CAPABILITIES	QUALITY TIMELY COMPLETION AND COMPETITIVE PRICES IS OUR BUSINESS	OWNER'S SATISFACTION THROUGH PERFORMANCE

ADDRESS :
Jl. Kemang Raya No. 101, Jakarta 12730
Phone : 780 - 0933 (HUNTING), 799 - 4483 Fax : (021) 780 - 0936

Terima Kasih

Kepada Yang Terhormat

Presiden Republik Indonesia Bapak Soeharto

yang telah berkenan meresmikan Gedung Departemen Luar Negeri
Republik Indonesia pada tanggal 19 Agustus 1992

P.T. DACREA
DESIGN & ENGINEERING CONSULTANTS

Jl. Bendungan Hilir Raya Kav.36A Blok B No.8
Jakarta 10210
Phone : 587816-587817-587255
Fax (62-21) 588329

P.T. PARAMA LOKA CONSULTANT
Architects - Enggineers - Planners - Interior Architects

Jl. Raya Kebayoran Lama 155, Jakarta 11560-Indonesia
Phone : 5480793-5482450-5482181, Fax : (021) 715500,

AIR CONDITIONING CONTRACTORS

Carrier
Air Cooled Chiller

ITU
Air Handling Unit

PT. ARISTA PRATAMA JAYA
ENGINEERING & CONTRACTORS

Jl. Tebet Barat Dalam No. 58 Jakarta - 12810
Phone : (021) 8296559 - 8292130 - 8280363
Fax : (62-21) 8299659

BERCA
PT. BERCA INDONESIA
M&E Contracting Dept.

Jl. P. Jayakarta 149 A
P.O. Box 3310/Jkt, Tilp. (021) 6006125
6280900, 6399190
Fax. (021) 6399191, Telex 41141 BERCA IA
Jakarta 10730

Foundations by :
FRANKI

JAKARTA :
Jl. Prof. Moh. Yamin No. 60, Jakarta 10310
Ph : 333352 - 3905040/Fax. 320367 - 323622
SURABAYA :
Jl. Yos Sudarso No. 5, Ph/Fax. (031) 525986
BATAM :
Tiban I Housing Complex Blok D II/2
Phone/Fax. : (0778) 322749

P.T. TETRASETIA JAYA
SPECIAL IN :
PA SOUND SYSTEM, FIRE ALARM, CCTV
TELEPHONE/PABX, INTERCOM SYSTEM
Komplek Perkantoran Grogol Permai
Blok F 12A, Jl. Prof. DR. Latumenten Jakarta 11460
Telp. (021) 5668440 - 5668521 Fax. (021) 5668440

JAYA TEKNIK
PT JAYA TEKNIK INDONESIA
Jl. Johar No.10, PO. Box.3402 Jakarta 10002 – Indonesia
Telex: 61379 TEKIND IA,Tel: 3805363-323900-321209, Fax: (62-21)334190
Mechanical & Electrical Contractor
AUTHORIZED DISTRIBUTOR :
YORK INTERNATIONAL CORPORATION — AIR CON. and REFR. SYSTEMS, USA
Liebert — COMPUTER SUPPORT SYSTEMS, USA
AT&T — DIGITAL PABX, USA
MITSUBISHI — ELEVATOR and ESCALATROR, JAPAN
NOHMI — FIRE PROTECTION SYSTEM, JAPAN

GoldStar Elevator & Escalator
P.T. JAYA KENCANA
Mechanical & Electrical Contractors
Jl. Salemba Raya 61, Jakarta 10440
Phone: (021) 3908501 (6 Lines)
Fax. : (021) 3908510
Telex : 46669 JAYKEN IA

Granite Supply by
INTINUSA GRANIT
PT. INTINUSA SELAREKSA
FULL-COMPUTERIZED ITALIAN GRANITE PROCESSING
MANUFACTURER, IMPORTER & EXPORTER
Jl. Ir. H. Juanda III/6 Jakarta 10120 INDONESIA
TEL. (021) 3850276, 3850278, 3842031, 370708 - Fax. 358142
Telex. 45578 ASTEN IA - Factory : Citeureup

KENARI DJAJA PRIMA PT
Supplier of Modern Building Hardware and Accessories
OFFICE :
Jl. Pinangsia Timur No. 4B, Jakarta 11110 - Indonesia
Phone : 6005167 - 6907209 - 6297717 - 6297761, Fax : (021) 6905070
WORKSHOP & WAREHOUSE :
Jl. Raya Bekasi Km. 28 Pondok Ungu, Bekasi 17132 - Indonesia
Phone : 8802510 - 082 - 131630, Fax : (021) 8802517

PT. PUSAKA MARMER INDAHRAYA
PUMARIN
HIGH QUALITY MARBLE
JAKARTA :
JL. IR. H. JUANDA III NO.34B
PH.(021) 358227,358579,3855625,3855627 FAX.(021) 358227
BANDUNG :
JL. MANGGA NO.2, PH.(022) 701749, 701745, 71381
FAX.(022) 701745
SURABAYA :
JL. PAHLAWAN NO.54B, PH.(031) 520668 - FAX. (031) 520668

P.T. JAGAT INTERINDO
CEILING,PARTITION,CURTAIN WALL,
CLADDING & ALUMINIUM FABRICATOR
Office : Jl. Wijaya Kusuma No. 9.(Tomang)
Telp. (021) 567 3317, 566 6761 Jakarta 11460
Fax. (021) 567 3317

YORK Heating, Ventilating and Air Conditioning
PT INDUSTRI TATA UDARA INDONESIA
Central Air Conditioner Manufacturer
LICENSED BY YORK INTERNATIONAL CORP. USA
1. AIR HANDLING UNITS
2. FAN COIL UNITS
3. AIR COOLED SPLIT UNITS
Mark. Office : Jl. Suryopranoto 11-i, Jakarta 10160 Indonesia. Phone. 3840775 Fax. 3840771
Factory : Desa Sukadamai, Cikupa 12 Km. West of Tangerang, Phone. 082132565 Fax. 510028
ITU

MM SCAFFOLDING "QUALITY FOR SAFETY"
P.T. MERDI MAHAYANA
* FRAME SCAFFOLDING
* STEEL TUBE SCAFFOLDING
* PIPE SUPPORT
* ROLLING TOWER
Head Office :
JL. HR. Rasuna Said Kav B-29, kuningan, Jakarta 12910
Tel:(021)-5200125,5200409,5201001 Fax:(021)5222211
Factory :
Jl. Kali Abang, Harapan Jaya, Bekasi, Jawa Barat.

P.T. METSI - INKA
METASINAR - INDAH KARSA
'Akyer' Skylight & Canopy Specialist
Telp.: 3851954, 3806068, 3842930

VICTORY®
BANK AND OFFICE EQUIPMENT
FIRE DOOR, STEEL DOOR, VAULT DOOR
Telp : 6698910, 6696196, 6612459 Fax.: 669342

Building, Construction Material, Fasteners Supplier
P.T. EKA CIPTA FASTINDO
Jl. Biak No. 7 L Phone : 3844233-361342-364633-3850916
Fax : 3845227 - Telex : 46809 ECF IA. Jakarta - Indonesia

GRC PRIMA
GLASSFIBRE REINFORCED CEMENT
CLADDING & PARAPET GRC BY
P.T. GRIYAROSA CAHAYAPRIMA
Jalan Sukarjo Wiryopranoto No.85 Lt. III Jakarta 11150
Telp. (021) 6596121 Fax. (021) 673629

DAIKEN
ACOUSTIC CEILING & GYPSUM
By :
P.T. BIRU & SONS LTD.
Phone : 6903168 (Hunting) (JAKARTA)
Phone : 24969 - 527907 (MEDAN)

ROMAN Keramik
Sole Distributor
PT SATYA LANGGENG SENTOSA

GEDUNG MERDEKA, BANDUNG

Tampak muka, menghadap Jalan Asia Afrika.

KTT X GNB usai sudah. Dari sekian *event* selama konferensi itu, ada satu kunjungan penting yang membuka lembaran sejarah lahirnya gerakan ini. Itulah kunjungan 108 kepala pemerintahan beserta delegasinya ke Gedung Merdeka, di Bandung.

Di bawah rinai hujan yang mengguyur Bandung di sore hari, sejumlah besar penduduk bergerak menuju gedung bersejarah itu. Dari Hotel Homann jelas terlihat para kepala negara/pemerintahan berjalan kaki. Tampak diantaranya "bintang KTT" Presiden Palestina Yasser Arafat, dan Sekjen PBB Boutros Boutros-Ghali melangkah tegap membelah massa yang tumpah ke jalan raya, bersama Presiden Soeharto. Sementara itu, dari Hotel Preanger para anggota delegasi juga turun ke jalan raya berbaur dengan massa yang sejak pagi hari telah menantikan kedatangan tamu negara.

Arak-arakan dengan pakaian beraneka warna dan mode ini melakukan *historic walk*. Sejarah seperti terulang kembali 37 tahun lampau. Tatkala para delegasi peserta Konferensi Asia Afrika mengayun langkah bersama diapit oleh barisan warga Bandung yang mengelu-elukan mereka, pagi hari. Juga dari hotel yang sama, menuju gedung yang sama, guna menghadiri upacara pembukaan konferensi yang mempersatukan kedua benua itu.

Ruang sidang utama dilengkapi diorama yang menggambarkan berlangsungnya konferensi yang bersejarah itu.

Cikal bakal GNB

Dan Gedung Merdeka itulah tempat berlangsungnya konferensi yang menjadi cikal bakal Gerakan Nonblok (GNB). Bangunan yang terletak di Jalan Asia Afrika nomor 65 ini, dibangun pada 1895. Saat dibangun, gedung ini merupakan bangunan sederhana yang digunakan sebagai kedai kopi. Pada 1920 dan 1928,gedung ini diperbaiki dan diperluas hingga seperti keadaan kini. Pelaksanaan restorasi dan perluasannya dilakukan melalui sebuah perencanaan yang ditangani oleh Van Gallen Last dan CP Wolff Schoemaker. Kedua arsitek Belanda ini adalah guru besar *Technische Hogeschool* atau yang sekarang dikenal dengan ITB.

Di masa pemerintahan kolonial Belanda, bangunan yang bernama *Societeit Concordia* ini dipakai sebagai tempat rekreasi oleh kelompok masyarakat Belanda yang bermukim di kawasan Bandung dan sekitarnya. Anggota kelompoknya terdiri dari para pejabat pemerintahan, pemilik perkebunan, *businessmen*, dan hartawan lainnya. Selama hari libur, khususnya di malam hari, kaum elite ini mengisi gedung dengan berbagai pertunjukan kesenian, makan malam bersama, dan kegiatan lain yang sejenis. Societeit Concordia adalah salah satu bangunan termewah bila dibandingkan dengan gedung klub perkumpulan lain di Bandung.

Ruangan-ruangan di dalam gedung ini cukup besar untuk menampung kegiatan pagelaran seni. Pada saat itu, gedung Concordia sering disewa oleh kelompok seniman di Bandung untuk menggelar karya mereka. Sebagai contoh, Persatuan Sandiwara Braga kerap menyewa tempat di gedung ini untuk pertunjukan mereka, karena mereka tidak memiliki gedung khusus. Concordia berdiri di atas lahan seluas 7.500 m2. Disamping besar dan mewah, ia juga merupakan bangunan yang kokoh. Lantainya ditutupi marmer Itali mengkilap. Bar

dan ruang rekreasinya terbuat dari kayu kelas terbaik. Seluruh pencahayaannya menggunakan lampu gantung kristal.

Di masa pendudukan Jepang, Concordia berganti nama menjadi *Dai Toa Kaikan*. Fungsinya pun beralih sebagai pusat budaya, meski tak jauh dari makna sebagai tempat rekreasi dan seni. Setelah Indonesia merdeka, gedung ini digunakan sebagai pusat perjuangan pemuda Indonesia melawan tentara Jepang, yang saat itu menolak hengkang dari tempat yang telah didudukinya. Lima tahun pertama setelah kemerdekaan, Concordia kembali menjadi tempat pertemuan umum. Berbagai pertunjukan seni, festival, restoran, dan kegiatan umum lainnya berlangsung di dalam gedung besar ini.

Keputusan pemerintah Indonesia yang menetapkan Bandung sebagai tempat penyelenggaraan Konferensi Asia Afrika (KAA), membuat Concordia menjadi perhatian penting. Gedung ini terpilih sebagai tempat berlangsungnya pertemuan antar bangsa itu. Ini tak lain karena Concordia merupakan bangunan terbesar dan tempat pertemuan umum termasyhur di kota Bandung. Ditambah lagi, lokasinya amat strategis : di jantung kota, serta dekat dengan Hotel Homann dan Hotel Preanger — dua hotel terbaik di sana.

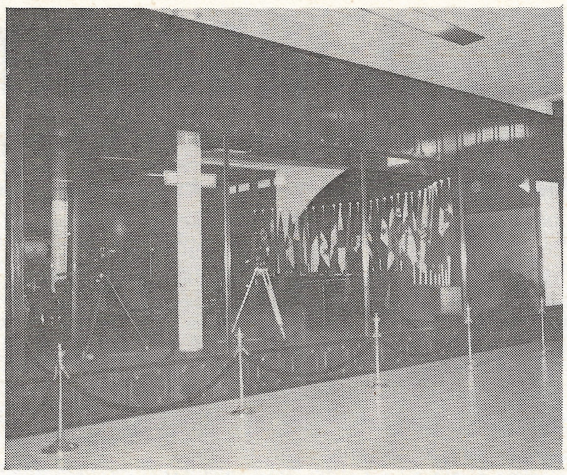
Karena itulah, di awal 1955 gedung ini direnovasi untuk pertama kalinya guna menangani konferensi internasional itu. Adalah Ir. R Srigati Santoso, dari Departemen Pekerjaan Umum Provinsi Jawa Barat, yang mengepalai renovasi Concordia, dibantu oleh tim khusus. Tidak cuma itu. Gedung Dana Pensiun, sebuah bangunan besar lain yang terletak tak jauh dari Concordia, juga dipersiapkan untuk tempat berlangsungnya sidang-sidang komisi dalam KAA itu.

Tempo mempersiapkan KAA amat singkat, cuma 3 bulan. Belum lagi situasi dalam negeri yang pada waktu itu nampaknya kurang mendukung. Kesulitan muncul dari Perdana Menteri India, Jawaharlal Nehru. Untuk mengatasi keterbatasan fasilitas penanganan konferensi, ia mengusulkan untuk membangun sebuah tenda raksasa di sebuah taman besar di Bandung. Usulan ini berdasarkan pengalaman India menyelenggarakan konferensi, dan menggunakan metode demikian. Tetapi, Ir. Soekarno menolak usul India. Sebagai gantinya, pemerintah lantas membeli Gedung Concordia.

Ganti nama

Pada 17 April 1955, sehari sebelum konferensi dimulai, Presiden RI mengadakan peninjauan lapangan. Saat itu, Ir. Soekarno mengubah nama kedua bangunan ini berikut jalan di mukanya. Gedung Concordia berganti nama menjadi Gedung Merdeka. Gedung Dana Pensiun berubah menjadi Gedung Dwiwarna. Sebagian Jalan Raya Timur beralih namanya menjadi Jalan Asia Afrika. Perubahan ini dimaksudkan untuk membangkitkan semangat konferensi, senafas dengan gedung dan lokasinya.

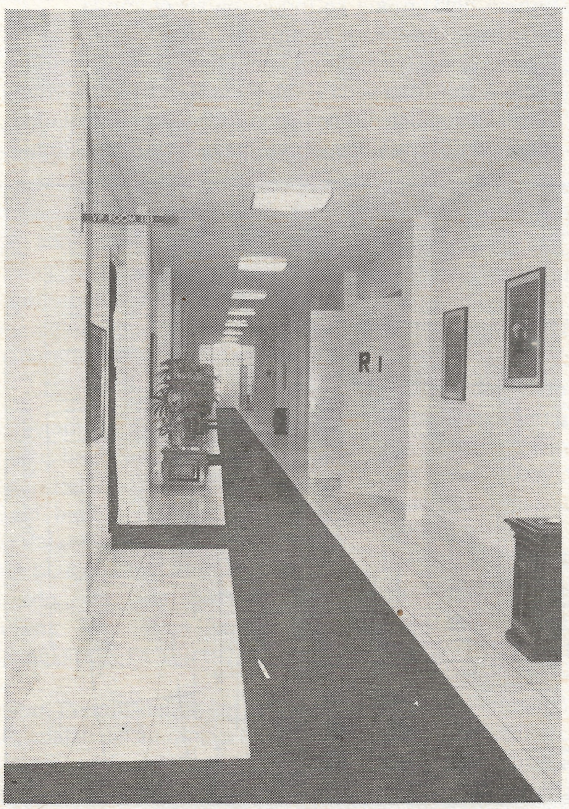
Konferensinya sendiri berlangsung selama 7 hari, pada 18 - 24 April 1955. Presiden Soekarno menyampaikan kata sambutannya, sekaligus membuka sidang umum yang dihadiri 600 delegasi, mewakili 29 negara



Miniatur main hall dalam museum, berikut kamera, dan piranti lainnya.

Sejumlah foto tokoh peserta KAA ditempatkan pada panel di ruang pameran tetap Museum KAA.

Terpilihnya Concordia, tak lain karena ia merupakan bangunan terbesar, tempat pertemuan umum tersohor, dan berlokasi strategis : dekat dua hotel terbaik di Bandung.



Berada di sayap kanan ruang sidang utama, tampak berderet ruang VIP, tempat peristirahatan para kepala negara.

peserta. Catatan menunjukkan, saat itu PBB beranggotakan 60 negara. Dan negara yang hadir di KAA mewakili 1,5 milyar penduduk, sekitar 3/5 penduduk bumi.

Agaknya, persiapan yang amat singkat turut menciptakan insiden yang tak diharapkan. Setelah usai sidang awal, tepat tengah hari turun hujan lebat. Akibatnya, bangunan lama Gedung Merdeka kebocoran, dan air membanjiri ruang konferensi. Serentak seluruh panitia penyelenggara termasuk Sekjen Ruslan Abdulgani, dan Gubernur Jawa Barat Sanusi Hardjawinata, bekerja keras. Mereka menyingsingkan lengan baju dan menggulung celana untuk membersihkan dan mengeringkan ruang sidang. Namun insiden ini dapat ditangani segera. Menjelang Ashar, saat dimulainya sidang berikutnya, ruang konferensi telah kering.

Selama KAA berlangsung, Gedung Merdeka dipergunakan untuk upacara pembukaan, sidang umum/pleno, dan upacara penutupan. Sedangkan Gedung Dwiwarna dipakai untuk sidang-sidang komisi Politik, Ekonomi, dan Budaya. Meskipun demikian, kedua fasilitas itu tidak semegah bangunan yang selayaknya untuk kegiatan konferensi internasional yang dihadiri para kepala pemerintahan. Apalagi kalau dibandingkan dengan kemegahan Jakarta Convention Center (JCC) tempat berlangsungnya KTT X GNB. Boleh dikata, superstruktur dan infrastruktur yang tersedia di Gedung Merdeka sangat sederhana. Seperti, kursi rotan, sound system kuno, dan kamera film, yang kini dipamerkan di Museum KAA. Namun demikian, sejumlah delegasi merasa surprise dan bangga dengan Gedung Merdeka, sementara beberapa delegasi lainnya malah heran. Ini bisa dimengerti karena sebagian besar delegasi belum pernah berkunjung ke Indonesia sebelumnya.

Gedung Merdeka juga dipakai untuk Konferensi Pelajar Asia Afrika, setahun kemudian, serta Konferensi Islam Asia Afrika pada 1964. Pada Maret 1980, Gedung Merdeka kembali direnovasi untuk memperingati ulang tahun ke-25 KAA. Tepatnya, pada 24 April 1980 berlangsung peringatan nasional tersebut secara sederhana. Di puncak acara, Presiden Soeharto meresmikan Museum KAA. Seluruh Gedung Merdeka ditetapkan oleh pemerintah sebagai tempat museum itu.

Ini berbeda jauh dengan penyelenggaraan ulang tahun ke-30 KAA yang amat meriah dan dihadiri oleh wakil-wakil 80 negara di Asia dan Afrika. Fakta membuktikan, kobaran Semangat Bandung masih eksis sebagaimana solidaritas diantara bangsa-bangsa Asia dan Afrika. Di ujung peringatan itu, para delegasi menandatangani "Deklarasi Memperingati KAA" yang berinti memperjuangkan kebebasan, kemerdekaan, perdamaian dunia, dan kesejahteraan manusia. Sesungguhnya, ini menekankan kembali Komunike KAA 1955.

Kini, pada ruang sidang utama yang bersejarah, terdapat diorama yang menggambarkan berlangsungnya konferensi itu. Di sisi kanan *main hall* ini terdapat 7 ruang istirahat para pimpinan negara peserta. Salah satu diantaranya adalah ruang VIP, yang juga pernah digunakan Presiden Soekarno untuk beristirahat. Di sayap kiri Gedung Merdeka terdapat Museum KAA. Setelah masuk dari entrance Jalan Braga, orang dapat menyaksikan miniatur sidang pleno. Juga segala piranti seperti kamera, mesin tik, mesin telex, yang digunakan saat berlangsungnya konferensi. Sejumlah foto peserta dan artikel mengenai KAA di tempatkan di ruang pameran tetap dalam bentuk panel. Di belakang ruang pamer ini terdapat perpustakaan yang mengkoleksi buku-buku, sebagian besar dari negara Asia dan Afrika.

Landmark Bandung

Dalam sejarah Indonesia, KAA merupakan konferensi internasional yang mengangkat nama negara dan bangsa Indonesia. KAA dikatakan sebagai *landmark* "Semangat Bandung", yang tercermin dalam Dasasila Bandung yang terkenal itu. Semangat untuk melawan kolonialisme telah melahirkan puluhan negara baru di Asia dan Afrika. Inilah yang pada tingkat akhirnya menjadi landasan Gerakan Nonblok. Dan karena itu, Bandung memperoleh julukan baru, "Ibukota dari aspirasi bangsa Asia-Afrika".

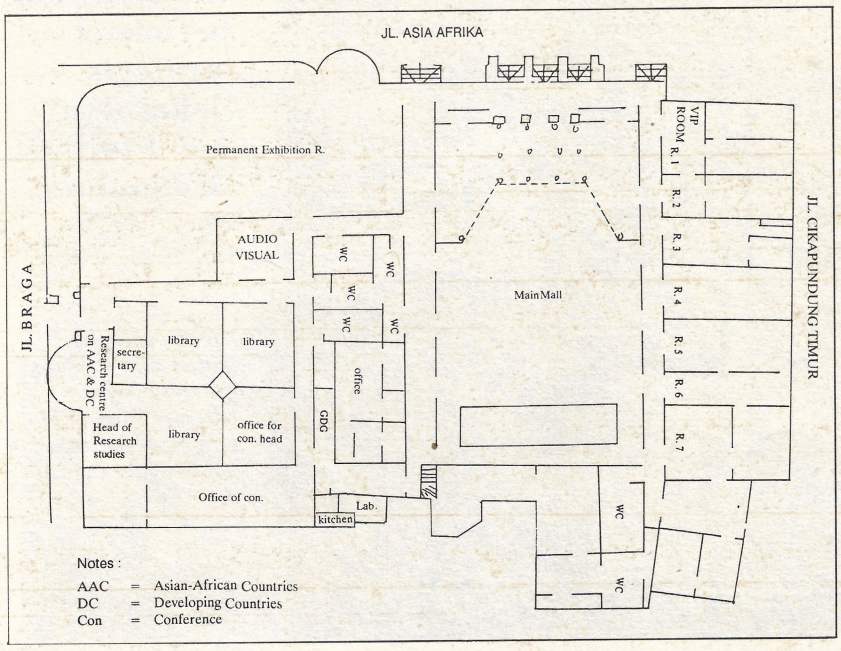
Adalah Gedung Merdeka, yang menjadi saksi sejarah berlangsungnya pertemuan besar itu. Pakar arsitektur Ir. Yuswadi Saliya, M.Arch. kurang setuju bila menyatakan bangunan ini bergaya art deco. Art deco bukan merupakan langgam arsitektur, namun lebih ke arah dekorasinya. "Agak sukar mengklasifikasikan langgam arsitektur Gedung Merdeka dengan jelas. Mungkin ada campuran, antara gaya Neoklasik, Indisch, yang mendapat olahan art deco," jelas mantan Ketua Jurusan Arsitektur ITB ini dalam suatu wawancara dengan Konstruksi.

Historic Walk dari dua hotel kuno menuju Gedung Merdeka kali ini, memang memberikan sentuhan lain pada suasana gerimis sore hari di kota dingin Bandung. Saat dimana para delegasi KTT X GNB melakukan napak tilas, ikut jejak para pendiri konferensi yang membidani lahirnya GNB. *Setting* bagian kota yang bergaya senada dengan seluruh kota Bandung yang ternama sebagai *the best art deco in the world* ini, membersitkan kenangan tersendiri. Inilah yang memperkuat penampilan sosok bersejarah Gedung Merdeka.□ (Rahmi Hidayat)

(Sumber: Museum KAA)

"Agak sukar mengklasifikasikan langgam arsitektur Gedung Merdeka. Mungkin ada campuran antara gaya neoklasik dan Indisch, yang mendapat sentuhan art deco"

Denah Gedung Merdeka, yang terletak di sudut dan diapit oleh Jalan Asia Afrika dan Jalan Braga.



20 Tahun TPKB DKI Jakarta

Oleh : Dr.Ir. Wiratman Wangsadinata

Tim Penasehat Konstruksi Bangunan (TPKB) DKI Jakarta untuk pertama kali terbentuk dengan Surat Keputusan Gubernur DKI Jakarta No. Da.1/8/3/'72 tanggal 30 Juni 1972, sedangkan susunan anggotanya yang pertama ditetapkan dalam Surat Keputusan Gubernur DKI Jakarta No. Da.1/8/6/'72 tanggal 1 Juli 1972. Lahirnya TPKB DKI Jakarta 20 tahun lalu, adalah seiring dengan awal era pembangunan gedung-gedung tinggi pada awal REPELITA I di wilayah DKI Jakarta. Sehingga tugas dan misi TPKB DKI Jakarta ini jelas dilatarbelakangi oleh segala permasalahan yang berkaitan dengan proses dimulainya pembangunan gedung-gedung tinggi di wilayah DKI Jakarta, khususnya dilihat dari segi masalah struktur dan konstruksinya.

Dalam menginjak usianya yang ke-20, Juli 1992 lalu, barangkali adalah menarik untuk kita simak sejenak perkembangan yang telah dialami TPKB DKI Jakarta dalam keberadaannya di tengah-tengah masyarakat industri konstruksi di wilayah DKI Jakarta selama 20 tahun terakhir ini dan seberapa jauh terlaksananya tugas dan misi yang diembannya. Telaahan berikut dibuat oleh penulis dari ingatan dan dari catatan-catatan persidangan tim selama penulis duduk di dalamnya sejak awal pembentukannya, tahun 1972 sampai sekarang.

Pada tahun 1971/1972 di awal REPELITA I, DKI Jakarta benar-benar memasuki era pembangunan gedung-gedung tinggi. Beberapa hal menandai hal ini, seperti antara lain:

-rampungnya pembangunan gedung tinggi yang pertama di Jakarta, yaitu Gedung Wisma Nusantara (30 tingkat);
-dimulainya pembangunan gedung-gedung tinggi berikutnya oleh PN.PERTAMINA, antara lain Oil Tower (sekarang Gedung Patra Jasa) (23 tingkat), PERTAMINA Tower (sekarang Gedung BPPT) (23 tingkat) dan Gedung Kantor Pusat PERTAMINA sendiri (23 tingkat);
-diawalinya gagasan pembangunan Gedung Balai Kota DKI Jakarta (Blok G) (23 tingkat).

Dalam menghadapi ''ledakan gedung tinggi'' pada waktu itu, dengan sendirinya Pemda DKI Jakarta mau tidak mau, harus segera menyesuaikan derap langkahnya dengan tuntutan pembangunan modern, padahal di lain pihak jajaran teknisi Indonesia yang baru saja bangkit kembali dari masa isolasi dari dunia luar di masa Orde Lama, belum begitu siap menghadapinya. Untuk mengatasi hal ini, dapat dicatat 3 langkah strategis yang diputuskan oleh Gubernur Ali Sadikin pada waktu itu, yaitu:

1) Menunjuk perancang asing, yaitu Ohbayashi Gumi Ltd. dari Jepang sebagai perancang Gedung Balai Kota DKI Jakarta (Blok G) sehubungan dengan belum adanya perancang Indonesia yang dapat dianggap sudah berpengalaman dalam perancangan gedung tinggi pada saat itu. Tetapi sekaligus diimbangi dengan menugaskan dan mengikutsertakan secara aktif suatu tim khusus tenaga ahli Indonesia di dalam proses perancangannya. Dengan demikian, teknologi perancangan gedung tinggi yang mutakhir pada waktu itu, dapat diserap langsung oleh para perancang dan teknisi Indonesia yang terlibat (Pebruari 1972).

2) Membentuk TPKB DKI Jakarta sebagai Penasehat Gubernur cq. Kepala Dinas Tata Kota, dalam masalah-masalah pembangunan gedung tinggi, khususnya dilihat dari segi struktur dan konstruksinya (Juli 1972), yang untuk pertama kali bersidang tanggal 22 Mei 1973, setelah sebelumnya dilakukan berbagai persiapan oleh Dinas Tata Kota, seperti penyusunan tata tertib persidangan, dan lain-lain.

3) Menyelenggarakan suatu pendidikan dan latihan khusus bagi para tenaga ahli teknik di lingkungan Pemda DKI Jakarta selama 6 bulan dalam bidang Gedung Tinggi dan Konstruksi Jalan, untuk mengejar ketinggalan dalam pengetahuan mutakhir dari para teknisi Indonesia pada waktu itu dalam bidang-bidang ini dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (April 1973).

Keterlibatan Penulis dalam ketiga kegiatan tersebut, adalah dalam rangka memenuhi misi yang dipercayakan Pemda DKI Jakarta kepada Penulis, untuk meneruskan pengalaman-pengalaman yang telah diprolehnya selama bertugas sebagai Ketua Tim Evaluasi dan Supervisor pembangunan proyek Gedung Wisma Nusantara, kepada para teknisi Indonesia di lingkungan Pemda DKI Jakarta.

Aspek lain dari pembangunan gedung-gedung tinggi yang menjadi perhatian selanjutnya, adalah dampaknya terhadap arsitektur kota. Untuk membantu Gubernur, cq. Kepala Dinas Tata Kota dalam menangani masalah-masalah arsitektur kota, maka dengan pola dasar pemikiran yang sama seperti pada pembentukan TPKB, dibentuklah Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK) DKI Jakarta dengan SK. Gubernur DKI Jakarta No. D.IV-4106/d/16/74 tanggal 27 Agustus 1974 dan No. D.IV-5879/d/30/74 tanggal 11 Desember 1974. Sementara itu, untuk menangani pengawasan pembangunan kota dengan lebih efektif, lebih dahulu PEMDA telah membentuk suatu dinas baru khusus untuk itu, yaitu Dinas Pengawasan Pembangunan Kota (Dinas P2K), yang dibentuk dengan SK Gubernur DKI Jakarta No. D.IV-6.2/1/2/74 tanggal 27 Pebruari 1974. Pada saat pembentukannya, dinas ini belum dikaitkan langsung dengan tim-tim penasehat Gubernur dalam bidang-bidang teknik pembangunan.

Dalam tahun 1975 Pemda DKI Jakarta telah melakukan pembenahan lebih lanjut dalam pengerahan tim-tim penasehat Gubernur, yaitu dengan membentuk Badan Penasehat Teknis Pembangunan (BPTP) DKI Jakarta dengan SK Gubernur No. D.IV-4262/d/22/75 tanggal 3 Agustus 1975. Untuk selanjutnya, badan inilah yang menangani dan mengkoordinasi tim-tim penasehat Gubernur cq. Kepala Dinas-Dinas Teknis (terutama Dinas P2K, Dinas Tata Kota dan Dinas PU), yaitu TPAK dan TPKB yang sudah ada dan suatu tim tambahan yang dibentuk serempak pada saat itu, yaitu Tim Penasehat Instalasi dan Perlengkapan Bangunan (TPIB) DKI Jakarta. Struktur organisasi BPTP terdiri dari Pengawas BPTP, Ketua BPTP dan Sekretaris BPTP yang dijabat secara ex officio berturut-turut oleh Wagub Bidang Pembangunan, Kepala Dinas P2K dan Kepala Subdinas Pengawasan Rencana Bangunan Dinas P2K, sedangkan TPKB sebagai salah satu dari ke 3 tim penasehat Gu-

bernur yang berada di bawahnya terdiri dari Ketua, Wakil Ketua dan Anggota dengan Sekretaris Harian dijabat secara ex officio oleh Kepala Seksi Rencana Konstruksi Subdinas Pengawasan Rencana Bangunan Dinas P2K.

Berbagai langkah terobosan yang ditempuh Pemda DKI Jakarta dalam menghadapi tantangan-tantangan pembangunan gedung-gedung tinggi di awal tahun tujuh puluhan seperti antara lain disebut di atas tentu tidak terlepas dari dinamika para staf dan pembantu Gubernur Ali Sadikin pada waktu itu, seperti antara lain ditunjukkan oleh Ir. Prajogo (Wagub Bidang Pembangunan), Ir. Piek Moeljadi (Ketua Badan Pekerja Badan Perencana Pembangunan), Ir. Herbowo (Kepala Direktorat IV, Pembangunan), Ir. Irawan Sukapradja (Kepala Dinas P2K), Ir. Hadilaksana (staf teknik Direktorat IV) dan Ir. Suharto Prodjowijono (staf teknik Dinas P2K), dan lain-lain. Kebijaksanaan awal Gubernur Ali Sadikin kala itu, kemudian menjadi landasan kerja Pemda DKI Jakarta untuk masa-masa berikutnya sampai sekarang di bawah Gubernur-Gubernur Tjokropranolo, R. Suprapto dan Wiyogo Atmodarminto.

Tugas dan misi TPKB

Tugas utama dan kegiatan rutin dari TPKB sebagai struktur bawah dari BPTP meliputi 3 hal pokok, sebagai berikut: a) Memberi nasehat kepada Gubernur cq. Kepala Dinas-Dinas Teknis DKI Jakarta dalam segi struktur dan konstruksi bangunan gedung, bangunan air, jalan dan jembatan, b) Mengadakan penilaian terhadap bangunan gedung, bangunan air, jalan dan jembatan yang dibangun di wilayah DKI Jakarta dalam segi keamanan struktur dan konstruksinya serta pengaruh-pengaruh teknis terhadap lingkungan sekitarnya, dan c) Menyampaikan pertimbangan/saran kepada Gubernur cq. Kepala Dinas-Dinas Teknis DKI Jakarta berdasarkan hasil penilaian di atas, sebagai bahan pertimbangan untuk pemberian Izin Mendirikan Bangunan (IMB) atau izin pendirian bangunan-bangunan lainnya.

Tugas-tugas lain yang sifatnya insidentil misalnya adalah:
-Membantu Dinas-Dinas Teknis menyusun konsep Peraturan/Pedoman atau standar untuk melengkapi peraturan atau standar yang sudah ada atau untuk menyesuaikannya dengan perkembangan kota.
-Menegaskan kelayakan asumsi dalam analisis dan interpretasi berbagai ketentuan teknik yang kurang jelas, sehingga tercapai keseragaman dalam pemakaiannya oleh para perencana.
-Mengkaji kelayakan sistem struktur atau metoda pelaksanaan bangunan yang untuk pertama kali akan diterapkan di wilayah DKI Jakarta.
-Mensyaratkan dilakukannya percobaan beban pada struktur atas atau bagian dari struktur atas bangunan yang sudah berdiri, mengamati pelaksanaannya serta mengevaluasi hasilnya, yang dilakukan pada kasus-kasus tertentu dimana kelayakan struktur dianggap tidak cukup hanya dikaji dari perhitungan teoretiknya.
-Memeriksa, meneliti, mengevaluasi, menarik kesimpulan serta mengambil pelajaran dari peristiwa-peristiwa kegagalan bangunan yang terjadi.

Dalam melaksanakan tugas-tugasnya yang disebut di atas, TPKB bersama-sama dengan TPAK dan TPIB juga mengemban suatu misi pengembangan profesi, antara lain:
-Memberi bimbingan dan pengarahan kepada para perancang dan perencana, agar mereka dapat menghasilkan karya perancangan dan perencanaan yang lebih profesional, termasuk dengan menganjurkan diterapkannya metoda-metoda mutakhir.

-Mempertahankan kedudukan utama dari peraturan-peraturan Indonesia di bidang teknik terhadap peraturan-peraturan di luar negeri dengan mengharuskan setiap konsultan asing untuk selalu menghargai dan mengikutinya.
-Memungkinkan terjadinya alih teknologi dalam proyek-proyek, dimana peran konsultan asing cukup menonjol, dengan mengharuskan partner lokal mereka menjelaskan setiap aspek penting dari perencanaan.
-Memperjuangkan kedudukan dan peran konsultan nasional semaksimal mungkin dalam proyek-proyek dimana peran konsultan asing cukup menonjol terhadap partner lokalnya.

Dari tugas dan misi TPKB yang diuraikan di atas jelas kiranya betapa strategisnya kedudukan dan peran TPKB dan tim-tim penasehat Gubernur lainnya di dalam pembangunan di wilayah DKI Jakarta. Di samping tim harus menjaga, agar wibawa Pemda dalam pembangunan tetap dihormati, tim juga diharapkan dapat berperan sebagai agent of development. Beberapa pengalaman TPKB dalam mengemban tugas dan misinya selama 20 tahun terakhir ini, akan disajikan lebih lanjut dalam tulisan ini.

Personalia

Personalia TPKB diangkat dari berbagai unit kerja di lingkungan Pemda DKI Jakarta (Direktorat Pembangunan dan Dinas-Dinas Teknis), di samping dari Departemen Pekerjaan Umum, Perguruan Tinggi dan Asosiasi Profesi. Dalam hal ini, justeru dari luar lingkungan Pemda diusahakan kesediaan para pakar dan profesional untuk duduk di dalam TPKB. Sehingga tim secara keseluruhan dapat menjalankan tugas dan misinya seperti yang diharapkan. Dalam Tabel 1 ditunjukkan susunan TPKB selama 20 tahun terakhir ini, dimana nama-nama yang dicantumkan bukan saja yang diangkat langsung oleh Gubernur dan tercantum dalam SK pengangkatannya, tetapi juga yang ditunjuk kemudian oleh Dinas Teknis untuk melengkapi TPKB guna kelancaran operasionalnya dan yang berpartisipasi aktif dalam persidangan tim, seluruhnya disusun menurut abjad. Dari uraian sebelumnya dapat dikemukakan, bahwa TPKB yang pertama (1972-1974) masih merupakan tim penasehat Gubernur yang berdiri sendiri, sedangkan setelah itu (setelah 1974) merupakan bagian dari BPTP bersama-sama dengan TPAK dan TPIB.

Tokoh-tokoh struktur bangunan dan personalia yang tercantum dalam Tabel 1 inilah yang selama dua dasa warsa terakhir ini telah berperan aktif dalam mengendalikan dan mengarahkan perencanaan dan pengawasan pelaksanaan struktur gedung-gedung tinggi di wilayah DKI Jakarta, sehingga pembangunan gedung-gedung tinggi di wilayah ibukota RI selama ini boleh dikatakan berlangsung tertib, berkat wibawa Pemda DKI Jakarta yang tetap tinggi dan dihormati, sekalipun dalam permasalahan perencanaan dan pelaksanaan struktur-struktur yang rumit menurut perkembangan internasional dalam teknologi gedung tinggi mutakhir.

Pedoman dan Profesi

Segera setelah Dinas P2K terbentuk, maka untuk memungkinkan terlaksananya tugas pengawasan pembangunan kota dengan efektif, PEMDA DKI segera mengeluarkan landasan hukumnya dalam bentuk SK Gubernur DKI Jakarta No. D.IV-5708/d/29/74 tanggal 30 Nopember 1974: ''Ketentuan Persyaratan Izin Bekerja Bagi Perencana Arsitektur, Perencana Konstruksi dan Persyaratan Cara Merencana Dalam Wilayah DKI Jakarta''. Sejak dikeluarkannya SK Gubernur ini, maka pekerjaan perencanaan dan pengawasan pelaksanaan arsitektur dan struktur (konstruksi) di Wilayah DKI Jakarta, hanya dapat dilakukan oleh para perencana arsitektur dan struktur yang memiliki Surat Izin Bekerja Perencana atau disingkat SIBP yang dikeluarkan oleh Dinas P2K, sehingga pembangunan kota mulai dapat dikendalikan dengan baik. Dalam hal ini, TPKB telah memberi berbagai masukan kepada Gu-

TABEL 1 : SUSUNAN TIM PENASEHAT KONSTRUKSI BANGUNAN DKI JAKARTA 1972-1992

1972-1972	1974-1976	1976-1978	1978-1980
Ketua :	Ketua:	Ketua:	Ketua:
Prof.Ir.Roosseno	Prof.Ir.Roosseno	Prof.Ir.Roosseno	Prof.Dr.Ir. Roosseno
Wakil Ketua:	Wakil Ketua:	Wakil Ketua:	Wakil Ketua:
Ir. Wiratman Wangsadinata	Ir. Wiratman Wangsadinata	Ir. Wiratman Wangsadinata	Ir. Wiratman Wangsadinata
Anggota:	Anggota:	Anggota;	Anggota:
Ir. Bun Yamin Ramto	Ir.Anthon Napitupulu	Ir. Anthon Napitupulu	Ir. Anthon Napitupulu
Ir. Hadilaksana	Ir. Bun Yamin Ramto	Ir. Duwe Adiningrat	Ir. Dinar Pandjaitan
Ir. Hasan Basri	Ir. Djumhana T	Ir. Hadilaksana	Ir. Djumhana T
Ir. Hartanto	Ir. Duwe Adiningrat	Ir. Hariono	Ir. Duwe Adiningrat
Ir. Irawan Sukapradja	Ir. Hadilaksana	Ir. Hartanto	Ir. Hadilaksana
Justin, SH	Ir. Hartanto	Ir. A.M. Luthfi	Ir. Harry Sasono
Kaleb, BE	Kaleb, BE	Ir. Poerwo Soeparman	Ir. Hartanto
Ir. A.M. Luthfi	Ir. A.M. Luthfi	Ir. Sofyan Hadi	Ir. Januar Hakim
Ir. Rio Tambunan	Ir. Poerwo Soeparman	Ir. Suharto Prodjowijono	Ir. Sofyan Hadi
Ir. W. Sampel	Ir. Suharto Prodjowijono	Ir. F.X. Zanussi	Ir. Suharto Prodjowijono
Ir. Suharto Prodjowijono	Ir. F.X. Zanussi		Ir. R.B. Tular
			Ir. F.X. Zanussi

1980-1982	1982-19886	1986-1990	1990-1992
Ketua:	Ketua:	Ketua:	Ketua:
Prof.Dr.Ir. Roosseno.	Prof.Dr.Ir.Roosseno	Prof.Dr.Ir.Roosseno	Dr.Ir.Wiratman Wangsadinata
Wakil Ketua:	Wakil Ketua:	Wakil Ketua:	Wakil Ketua:
Ir. Wiratman Wangsadinata	Ir. Wiratman Wangsadinata	Ir. Wiratman Wangsadinata	Ir. H.R. Sidjabat
Anggota:	Anggota:	Anggota:	Anggota:
Ir. Anthon Napitupulu	Ir. Ardin M. Hutapea	Ir. Ardin M. Hutapea	Ir. Aziz Djayaputra
Ir. Aziz Djayaputra	Ir. Aziz Djayaputra	Ir. Aziz Djayaputra	Ir. Dinar Pandjaitan
Ir. Dinar Pandjaitan	Budiharto, BE	Ir. Daulat M. Sinaga	Ir. Djangga Lubis
Ir. Duwe Adiningrat	Ir. Darmanto	Ir. Dinar Pandjaitan	Ir. Hadilaksana
Ir. Hadilaksana	Ir. Daulat M. Sinaga	Ir. Djangga Lubis	Ir. Hamid Shahab
Ir. Hadi Martono	Deddy Sirad, BE	Ir. Djuanda Suraatmadja	Dr.Ir. Harianto Sunidja
Ir. Hariono	Ir. Dinar Pandjaitan	Ir. Hariono	Ir. S.P. Limasalle
Ir. Harry Sasono	Ir. Duwe Adiningrat	Ir. Hassan Babeheer	Ir. A.M. Luthfi
Ir. Hartanto	Ir. Hadilaksana	Ir. Januar Hakim	Ir. Purboyo
Ir. Januar Hakim	Ir. Hariono	Ir. S.P. LimaSalle	Prof.Dr.Ir. Roosseno
Ir. H.R. Sidjabat	Ir. Irtiniar P	Purboyo, BE	Prof.Dr.Ir. Sahari Besari
Ir. Yuyun Suwaryon S	Ir. Jaendar Sagala	Ir. H.R. Sidjabat	Ir. J.H. Simanjuntak
Ir. F.X. Zanussi	Ir. Januar Hakim	Ir. Sofyan Hadi	Solekhan
	Ir. H.R. Sidjabat	Prof.Dr.Ir.Sosrowinarso	Dr. Ir. F.X. Toha
	Prof.Dr.Ir. Sosrowinarso	Ir. F.X. Zanussi	Ir. Udik Samektobudi
	Ir. F.X. Zanussi		Ir. Victor Pandjaitan

bernur, cq . Kepala Dinas P2K, dalam penyiapan SK ini.

Sebagai petunjuk pelaksanaan dari SK Gubernur tentang kewajiban para perencana untuk memiliki SIBP di atas, Dinas P2K mengeluarkan ''Petunjuk Membangun di Jakarta 1974'', yang memuat berbagai pedoman dan ketentuan yang lebih terperinci yang harus diikuti oleh para perencana dan pengawas pelaksanaan arsitektur dan struktur. Bab III dari buku petunjuk ini adalah khusus menyangkut ketentuan-ketentuan mengenai perencanaan struktur, yang konsepnya secara keseluruhan telah dipersiapkan oleh TPKB (rampung dalam Sidang tanggal 30 Mei 1973).

Satu hal yang mengganjal dalam pemberian SIBP kepada perencana struktur pada awal pelaksanaan SK Gubernur tersebut, adalah persyaratan bagi perencana struktur, bahwa ia adalah anggota dari asosiasi profesi bidang struktur yang diakui dan dikukuhkan oleh Pemda DKI. Padahal, asosiasi profesi seperti ini nyatanya belum ada pada waktu itu. Memang Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia (HAKI) sudah terbentuk sejak tanggal 2 Oktober 1971, tetapi domisilinya adalah di Bandung dan belum tampak peranannya di wilayah DKI Jakarta. Dalam tahun 1976 barulah domisili HAKI secara resmi dipindahkan ke Jakarta, setelah pimpinan kepengurusan HAKI dipercayakan kepada penulis dalam Rapat Anggota HAKI tanggal 11 Agustus 1976. Dengan penulis menjabat sebagai Ketua HAKI dan sekaligus sebagai Wakil Ketua TPKB, maka tanpa mengalami sesuatu hambatan HAKI telah dikukuhkan oleh Gubernur Ali Sadikin sebagai satu-satunya asosiasi profesi bagi para ahli struktur di wilayah DKI Jakarta pada tanggal 9 Nopember 1976. Sejak itu sampai sekarang HAKI adalah asosiasi profesi bidang struktur yang dikaitkan dengan pemberian SIBP. Dengan dikaitkannya SIBP dengan keanggotaan HAKI ini, maka dimulailah kemitraan asosiasi profesi bidang struktur dengan Pemda DKI Jakarta dalam pembangunan kota Jakarta.

Suatu ketentuan dalam SK Gubernur yang disebut di atas yang sifatnya strategis dari segi pembinaan profesi, adalah yang menyangkut perencana asing dari luar negeri. Ditetapkan dalam SK Gubernur tersebut, bahwa perencana asing diwajibkan mempunyai partner Indonesia yang memiliki SIBP. Dalam segala hal, perencana Indonesia inilah yang diwajibkan mempertanggung jawabkan rencana atau desain yang diajukan Pemda DKI Jakarta itu untuk mendapatkan IMB-nya.

Untuk mengimplementasikan kebijaksanaan Pemda mengenai pembinaan profesi di atas, TPKB senantiasa, menuntut para perencana Indonesia yang bekerja sama dengan perencana luar negeri, untuk selalu berperan secara aktif. Mereka diwajibkan menjelaskan segala aspek dari desain. Apabila dalam perhitungan struktur dipakai peraturan-peraturan luar negeri, TPKB selalu menuntut agar perhitungan tersebut juga diperiksa berdasarkan peraturan di Indonesia. Selama ini, pada umumnya para perencana struktur yang bertindak selaku partner lokal dari perencana asing mematuhi, bahkan memanfaatkan bagi kepentingannya sendiri pengarahan dari TPKB ini, walaupun ada juga satu-dua orang perencana yang hanya merupakan ''sleeping partners''. Barangkali HAKI dalam hal ini perlu juga turun tangan untuk meningkatkan kesadaran anggotanya dalam berprofesi, sehingga mereka benar-benar berperan sebagai ''designer'' dan bukan hanya sekedar sebagai ''signer''.

Pengawasan TPKB secara konsisten atas pemenuhan peraturan-peraturan di Indonesia yang berkaitan dengan perencanaan struktur, adalah juga dalam rangka menjunjung tinggi wibawa Pemda DKI Jakarta sebagai tuan rumah yang bertuan di rumahnya sendiri. Demikianlah, sejak awal berfungsinya Dinas P2K dengan TPKB-nya, setiap perencana nasional maupun asing harus memperhatikan peraturan-peraturan yang berlaku di Indonesia dan khususnya di DKI Jakarta, seperti antara lain ''Petunjuk Membangun di Jakarta 1974'' yang sudah disebut di muka yang dalam tahun 1992 ini telah ditingkatkan menjadi ''Peraturan Daerah DKI Jakarta No.7 tahun 1992 Tentang Bangunan Dalam Wilayah DKI Jakarta'', ''Peraturan Beton Bertulang Indonesia - PBI 1971'' yang dalam tahun 1991 telah digan-

ti menjadi ''Standar Tatacara Penghitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung 1991'' dan ''Peraturan Perencana Tahan Gempa Indonesia. Untuk Gedung 1983'' yang dalam tahun 1987 telah diganti menjadi ''Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Rumah Dan Gedung 1987''. Mengingat pada dasarnya peraturan teknik itu bersifat universal, kecuali yang bergantung pada kondisi setempat, maka TPKB tidak menolak digunakannya suatu peraturan luar negeri, asal perencana atau partner lokalnya melakukan pemeriksaan seperlunya mengenai pemenuhan ketentuan-ketentuan yang berlaku di DKI Jakarta.

Suatu hal yang menarik untuk dicatat, adalah tantangan dan ujian yang dihadapi TPKB pada awal keberadaannya di tengah-tengah masyarakat Jakarta yang sedang memasuki era pembangunan gedung-gedung tinggi. Pada saat itu PN Pertamina, sedang memulai pembangunan gedung-gedung tingginya, sepeti Oil Tower (sekarang Gedung Patra Jasa), PERTAMINA Tower (sekarang Gedung BPPT) dan Gedung Kantor Pusat PERTAMINA sendiri. Dari hasil inventarisasi Dinas TAta Kota pada pertengahan tahun 1973, ternyata perencanaan arsitektur, struktur dan M/E ke tiga gedung tinggi tersebut telah dilakukan oleh perencana-perencana asing dari Singapura tanpa bekerja sama dengan perencana Indonesia dan tanpa memperhatikan peraturan-peraturan teknik yang berlaku di Indonesia, khususnya di DKI Jakarta. Yang paling parah adalah perencanaan struktur Gedung Pertamina Tower, karena sama sekali tidak memperhitungkan pengaruh gempa, baik statik maupun dinamik. Atas rekomendasi dari TPKB, Pemda DKI Jakarta segera memerintahkan penghentian pelaksanaan gedung-gedung tersebut di lapangan dan memanggil perencana-perencananya untuk bertemu dengan TPKB guna membicarakan perbaikan dan pengulangan perhitungan-perhitungan strukturnya, sehingga memenuhi segala peraturan Indonesia yang berlaku pada saat itu. Dan meminta, agar mereka bekerja sama dengan perencana Indonesia. Tindakan ini sungguh merupakan suatu ujian, sampai dimana wibawa Pemda DKI Jakarta serta TPKB-nya dihormati oleh perencana-perencana asing dan oleh PN Pertamina yang pada saat itu sedang jaya-jayanya. Syukur alhamdulillah, ternyata PN. Pertamina dan perencana-perencana asingnya akhirnya tunduk pada semua keputusan yang direkomendasikan oleh TPKB dan memperbaiki semua perhitungan yang dinyatakan salah oleh TPKB. Sejak itu pula dengan pamor yang semakin meningkat sebagai tim penasehat Gubernur yang tangguh, TPKB mulai berperan penting dalam setiap proses perencanaan gedung tinggi di wilayah DKI Jakarta. Untuk menunjukkan kepada dunia internasional akan ketangguhan Pemda DKI Jakarta dalam mengendalikan perencanaan gedung-gedung tinggi yang tahan gempa, maka di dalam Regional Conference On Tall Buildings yang diselenggarakan di Jakarta pada bulan Desember 1974, Penulis sebagai eksponen TPKB telah menyajikan makalah yang berjudul ''Seismic Resistant Design Of Tall Buildings In Indonesia With Particular Reference To Jakarta.'' □ **(Bersambung)**

Rekayasa struktur dengan komputer

Apakah selalu dapat dipercaya ?

Kepesatan kemajuan teknologi perekayasaan struktur dengan komputer, tidak mungkin lagi dihindari. Namun sejauh mana keakuratan teknologi ini dapat diandalkan?. Masih banyak tantangan yang harus dihadapi oleh para perencana struktur. Apa pasalnya?. Satu pertanyaan lagi apakah kemampuan komputer dalam merekayasa struktur akan selalu dapat dipercaya?. Inilah yang diketengahkan dalam pidato pengukuhan Prof.DR.Ir. Benjamin Lumantarna sebagai Guru Besar Madya Dalam Ilmu teknik sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, belum lama berselang.

Dalam pengukuhan itu ia membawakan makalah yang berjudul ''Rekayasa Struktur Dalam Perkembangan Teknologi Komputer''. Dikatakan, walaupun ilmu teknik sipil bukan termasuk garis depan pada perkembangan teknologi, namun memiliki kedudukan yang sangat penting. Perkembangan ilmu teknik sipil yang kian maju ini dapat menciptakan prasarana yang diperlukan manusia untuk melangsungkan kehidupan sosial dan mendukung peradaban. Hingga kurun waktu sekarang ini, kemajuan bidang teknik sipil dapat mempengaruhi aktifitas kehidupan manusia. Secara sadar atau tidak, manusia dalam kehidupannya telah dikelilingi komputer, dari jam tangan yang harganya cuma Rp. 2500,- sampai alat-alat canggih seperti Micro Wave Oven.

Penggunaan komputer oleh manusia, terutama karena dihadapkan pada masalah perhitungan. Bagaimana lamanya seorang genius Carl Gauss, yang ahli matematika itu telah menyia-nyiakan waktunya selama dua puluh tahun, hanya untuk menghitung orbit benda-benda angkasa. Maka ditemukanlah alat hitung yang pertama dan paling tua, seperti sempoa (abacus) yang digunakan di Cina sejak abad ke enam sebelum Masehi. Dengan perkembangan yang pesat maka alat hitung itu mengalami perubahan yang cukup besar, hingga sekarang telah banyak dikenal dalam bentuk komputer. Sejalan kebutuhan dan perkembangan peradaban manusia itu pula, komputer kini telah banyak digunakan untuk membantu aktifitas manusia sehari-hari.

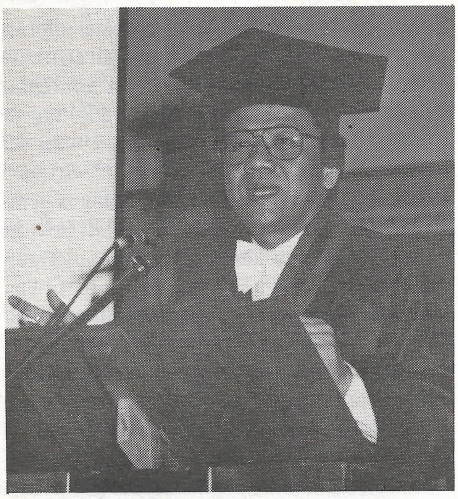
Berbagai macam kegiatan banyak dibantu oleh kemampuan komputer, seperti apa yang dilakukan oleh para perencana dalam mendesain struktur bangunan. Dalam kesempatan pidato pengukuhan itu pula Prof. Dr. Benjamin Lumantarna menguraikan perkembangan komputer dari manual yang masih sangat sederhana hingga paling mutakhir saat ini. Dikatakannya, dalam rekayasa struktur selain kita hadapkan masalah perhitungan manusia, juga dihadapkan pada masalah kebutuhan dalam pembangunan. Dalam pembangunan itu, perlu berbagai sarana dan prasaran untuk menunjang keberhasilannya. Dan prasarana itu dibangun dengan bantuan perangkat lunak komputer baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan pekerjaan.

Sejarah rekayasa struktur

Rekayasa struktur sudah ada sejak zaman prasejarah dan tercatat sejak zaman Mesir Kuno. Pada zaman itu, katanya, rekayasa struktur lebih bersifat seni dari pada penerapan teknologi. Meskipun bangunan-bangunan besar seperti jembatan dan piramida dibangun, tidak ada catatan sejarah yang menunjukkan cara yang rasional untuk menghitung kekuatannya. Orang yang pertama kali mencoba menganalisa struktur kantilever adalah Galileo Galilei (1638). Dan sebelum abad ke-18, seorang (''yasawan struktur'' adalah seorang empu (master craftman) yang mempunyai banyak pengetahuan mengenai perilaku bahan bangunan dan cara-cara pembangunan. Empu tersebut, bekerja berdasarkan intuisi dan ''naluri'' (sense) terhadap penyaluran gaya-gaya dalam struktur yang dibangunnya.

Dalam sejarah telah dicatat, yasawan struktur pertama, adalah seorang bangsa Mesir bernama Imhotep yang dikenal sebagai pembangun piramida dari raja Zoser di Sakkara tahun 3000 sebelum Masehi. Kemudian disusul oleh para ilmuwan seperti Pythagoras dan, Archimides.Ilmuwan Pytagoras mengungkap tabir dalam menghitung sisi-sisi segitiga siku-siku, sedangkan Archimides orang pertama yang menerangkan konsep keseimbangan dan menunjukkan cara untuk mendapatkan pusat gaya berat, yang hingga kini telah banyak dipakai dalam perhitungan rekayasa struktur bangunan.

Pada zaman Romawi tidak mencatat nama-nama ilmuwan besar, meskipun banyak karya-karya besar muncul pada zaman itu. Karya besar itu antara lain Jembatan



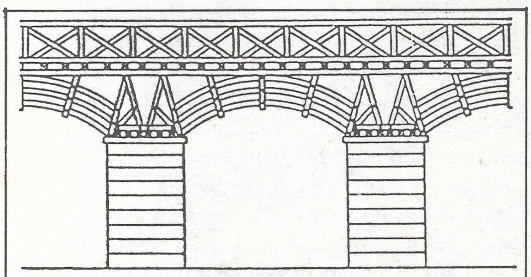
Prof. Dr. Ir. Benjamin Lumantarna saat pidato pengukuhan.

Trajan yang dibangun oleh Pont Du Gard tahun 104. Kemudian pada abad pertengahan (Medieval) terjadi kesuraman dan kegelapan atas perkembangan ilmu pengetahuan. Baru di zaman Renaisance mulai bangkit kembali perhatian terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan menjadi besar. Ditandai oleh karya-karya Leonardo da Vinci (1452-1519). Ilmuwan ini adalah orang pertama yang menggunakan konsep momen dari suatu gaya. Dari sketsa yang dibuatnya, juga terlihat bahwa Leonardo dapat menghitung keseimbangan yang terjadi pada rangka batang.

Dalam sejarah rekayasa struktur, mulanya manusia tidak didukung oleh disiplin ilmu pada teori perhitungan yang rasional dalam membangun. Maka dengan perkembangan selanjutnya perlu ada disiplin ilmu yang dapat mendukung kegiatan dalam membangun, seperti dalam menganalisa struktur. Kemudian ditemukan pula cara yang rasional untuk rekayasa struktur seperti teori elastisitas. Lalu seorang ilmuwan Robert Hooke menemukan teorinya berupa hukum elastisitas (Hukum Hooke). Perkembangan selanjutnya ada seorang ilmuwan bernama Bernoulli (1654-1705) dari Swiss yang menganalisa anggapan bahwa pada balok yang mengalami lentur, bidang datar sebelum lentur akan tetap datar setelah lentur. Dengan anggapan ini Jacob berusaha menghitung lendutan balok kantilever (Masalah Galileo), meskipun Jacob tidak memperoleh jawab-

an yang benar, anggapan yang dipakai adalah anggapan yang benar dan masih digunakan sampai sekarang. Namun kenyataannya, sampai abad ke 18 manusia tetap membangun tanpa mempunyai cara yang rasional untuk menghitung kekuatan struktur yang dibangunnya. Baru setelah itu muncul ilmuwan besar yang hidup pada (1518-1580) Andrea Palladio dari Italia sebagai pioner penggunaan rangka batang sebagai struktur jembatan. Hasil karyanya berupa Jembatan Palladio dengan panjang bentang 30 meter yang terletak dekat Trent Italia. Dua abad kemudian, tahun 1757 Jean Urliich Grubermann dari Swiss, berhasil membangun jembatan dua bentang 52 dan 59 m, di Schraffhausen. Setahun kemudian ia membangun kembali jembatan dengan bentang 119 m dengan konstruksi kayu tanpa didukung oleh dasar teori perhitungan yang rasional.

Dalam perjalanan yang cukup panjang terungkap pula teori-teori dasar dalam rekayasa struktur. Dijelaskan Benjamin, setelah dasar-dasar analisa struktur diletakkan, analisa struktur berkembang sangat pesat. Muncul penemuan yang dikemukakan oleh Gabriel Lame (1795-1870) dan Clayperson (1799-1864) tentang prinsip keseimbangan antara kerja dalam dan kerja luar. Kemudian Clayperon menemukan lagi, teori persamaan tiga momen (three moment equation theory) yang dapat digunakan untuk menghitung gaya dalam balok menerus. Dan cara ini masih diajarkan sampai sekarang.



Jembatan Trajan

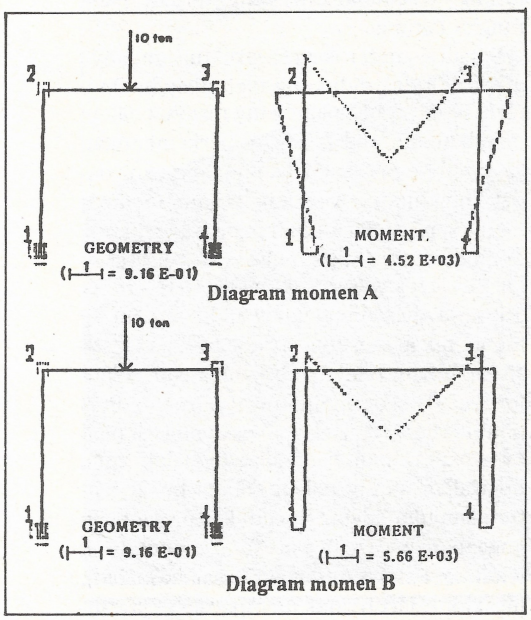


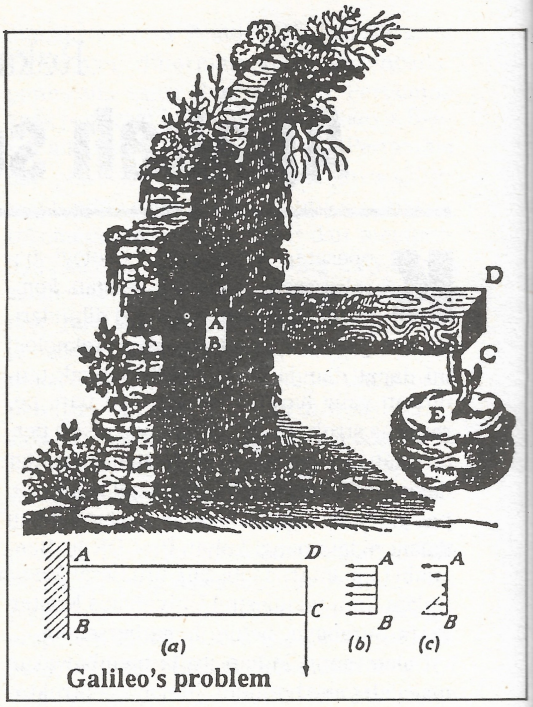
Diagram momen A

Diagram momen B

Selanjutnya prinsip perhitungan rangka batang yang rasional baru muncul pada 1847 pada saat Squire Whipple (1804-1888) menerbitkan bukunya ''Bridge Building''. Cara perhitungan potongan (untuk menghitung rangka batang) dikenalkan Agust Ritter pada tahun 1863. Kemudian James Clerk Maxwell (1830-1879) memperkenalkan cara grafis. Cara Maxwell kemudian disempurnakan Cremona. Untuk perhitungan defleksi rangka batang secara grafis, dikenalkan oleh M.Williot pada 1877. Sepuluh tahun kemudian pada 1887, cara ini disempurnakan dengan koreksi Otto Mohr (1835-1918) sehingga dapat digunakan pada rangka batang secara lebih luas.

Pada 1859 Jacques Antoine Charles Bresse (1822-1883) menerbitkan buku mengenai perhitungan balok lengkung dan busur, kemudian pada 1867 konsep garis pengaruh dikenalkan E.Winkler (1821-1888). Untuk perhitungan poligon dikemukakan Carl Culman (1821-1881) dalam bukunya yang diterbitkan pada 1866. Perhitungan defleksi suatu balok dengan menggunakan ''berat elastis'' (elastic weight) dikemukakan Mohr pada 1868, dan Charles E.Greene mengemukakan cara seperti Mohr pada 1873. Cara ini kemudian dikenal sebagai cara moment area. Mohr juga memperkenalkan cara defleksi yang dikenal dengan nama cara conjugate beam. Sedangkan cara perhitungan defleksi dengan menggunakan prinsip energi dikemukakan oleh Alberto Castigliano (1847-1884) dalam thesis kesarjanaannya pada 1873. Teori Timbal dari defleksi suatu struktur (reciprocal theorem) dikemukakan Maxwell pada 1864, namun tidak mendapat perhatian serius dari ilmuwan lain. Baru pada 1872, E.Betti mengembangkan teori timbal balik Maxwell menjadi yang sekarang dikenal sebagai teori timbal balik Maxwell - Betti. Heinrich Muller-Breslau (1851-1925 menyadari keistimewaan teori timbal balik Maxwell. Dengan menggunakan prinsip ini ia menemukan suatu cara yang sangat sederhana untuk menghitung garis pengaruh suatu struktur statis tak tentu.

Prinsip perhitungan struktur statis tak tentu dikemukakan oleh Maxwell pada 1864 dengan menggunakan prinsip keseimbangan antara kerja dalam dan kerja luar yang dikemukakan Lame dan Clay peron. Pada 1874 Otto Mohr secara independen mengemukakan cara perhitungan yang sama dengan cara Maxwell tetapi lebih sederhana dan lebih luas dengan menggunakan prinsip kerja virtuil dan syarat keselarasan (compatibility condition). Dan suatu varian dari cara Maxwell dan Mohr dikemukakan oleh Muller-Breslau pada 1886 dengan menerapkan syarat keselarasan pada superposisi defleksi akibat beban luar dan gaya-gaya statis tak tentu. Cara ini sekarang dikenal sebagai cara consintent deformation.



Galileo's problem

Lebih lanjut dijelaskan Benjamin, suatu cara perhitungan struktur statis tak tentu dengan menggunakan cara energi dikemukakan oleh Castigliano pada 1876. Teori ini sekarang dikenal sebagai teori Least Work dan juga dikenal sebagai Castigliano's second theorem. Mohr pada 1892 mengajukan suatu cara yang dikemukakan Manderla untuk menghitung secondari stress pada struktur rangka batang. Dan diterangkan lebih rinci oleh Axel Bendixen dalam bukunya pada 1914 di Berlin. Kemudian secara terpisah dan independen ilmuwan G A Maney, di University of Minnesota, Amerika pada 1915 menerbitkan cara perhitungan struktur statis tak tentu dengan menggunakan perubahan sudut (slope) dan defleksi sebagai besaran yang tidak diketahui. Cara ini kemudian populer sebagai cara slope deflection. Berikutnya oleh Hardy Cross di tahun 1924 mengusulkan cara perhitungan dengan cara distribusi momen kemudian usulan ini dipublikasikan pada 1930 dan dikenal sebagai cara Cross. Sedangkan cara relaksasi sudut dikemukakan R.C. Southwel dari Oxford University pada 1935. Akhirnya cara perhitungan yang dikemukakan Cross dianggap

paling berguna karena dengan cara ini struktur yang jauh lebih kompleks dapat dihitung dengan relatif mudah.

Rekayasa struktur modern.

Bagaimanapun juga manusia dihadapkan pada waktu, kalau dulu telah dilakukan penemuan prinsip-prinsip dasar perhitungan struktur namun belum menjamin adanya kecepatan pekerjaan karena hanya menggunakan peralatan yang masih sangat sederhana, seperti mistar hitung dan alat hitung lainnya. Sehingga untuk mempersingkat waktu, ujar Benjamin harus dilakukan penyederhanaan-penyederhanaan yang kadang-kadang sangat berlebihan. Dilain pihak, struktur yang harus dianalisa bertambah lama bertambah kompleks. Bersamaan ini, mulai muncul komputer elektronik. Dan kemunculan ini dimanfaatkan para yasawan struktur untuk analisa struktur dengan cara matrix.

Konsep cara matrix, sambungnya, pertama kali dikemukakan Sylvester, Hamilton dan Cayley pada 1857. Namun cara ini tidak dapat berkembang, terutama karena persamaan simultan lebih dari beberapa persamaan ''tidak dapat'' diselesaikan secara manual. Cara ini tambah dilupakan setelah munculnya cara Cross pada 1924. Namun dengan perkembangan teknologi komputer pada 1950 menggugah para ilmuwan untuk mengembangkan analisa struktur dengan cara matrix. Dan penelitian bidang ini dipelopori Algyris dan Kelsey pada 1960, serta Turner, Clough, Martin dan Topp pada 1956.

Perkembangan selanjutnya teknologi komputer memunculkan program-program (soft ware) analisa struktur yang canggih seperti GTSTRUDL, ABAQUS, TABS, SAPIV serta banyak software lain yang hanya dapat bekerja pada komputer main frame atau komputer mini. Kemudian berikutnya dihasilkan komputer mikro dengan kapasitas besar, mendorong perkembangan software analisa struktur seperti Micro Feaf II, versi mikro dari GTSTRUDL serta ETABS dan SAP 90 yang merupakan versi mikro dari TABS dan SAPIV.

Dikatakannya, sebelum abad ke 18 yasawan struktur berfungsi sebagai empu yang mengerjakan struktur-struktur besar dengan hanya mengandalkan pengetahuan bahan dan intuisi yang dalam (dapat dikatakan sebagai ''engineering judgement'')serta pengetahuan cara pembangunan, tanpa pengetahuan analisa struktur. Sampai pertengahan abad ke 20, yasawan struktur dibantu dengan cara-cara perhitungan yang ada, dapat menganalisa gaya-gaya dalam yang terjadi dan merencanakan struktur dengan lebih baik. Pada masa ini para yasawan masih sangat mengandalkan engineering judgement dan membuat keputusan-keputusan, terutama dalam usaha untuk menyederhanakan perhitungan.

Dalam praktek rekayasa, biasanya yasawan struktur senior yang berpengalaman, membuat analisa dan menentukan anggapan-anggapan yang diperlukan untuk perhitungan gaya dalam yang terjadi. Sedangkan, yasawan struktur yunior bertugas untuk melakukan perhitungan sesuai dengan prosedur standar yang ada. Setelah perhitungan gaya dalam itu selesai, yasawan senior akan memeriksa pekerjaan yasawan yunior dan dengan engineering judgement yang telah terlatih menentukan apakah hitungan yang dilakukan yasawan yunior sudah betul. Yasawan struktur yunior biasanya terhisap oleh prosedur perhitungan dan cenderung melupakan prinsip-prinsip dasar, sehingga tidak dengan mudah dapat memeriksa kebenaran hasil perhitungan.

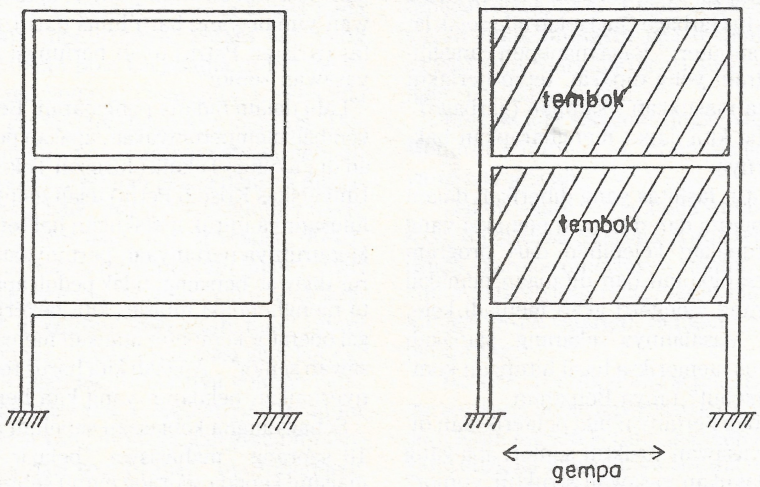
Selalu dipercaya?

Dalam kurun waktu tertentu dengan perkembangan komputer yang diikuti perkembangan software yang bertambah canggih, mengubah praktek rekayasa diatas. Dan tugas yasawan yunior dengan mudah diambil alih oleh software komputer yang canggih. Apabila kita perhatikan, dalam perhitungan yang dilakukan pada masa lalu sebelum hadirnya komputer akan banyak menyita waktu bagi seorang yasawan hanya untuk mencari gaya dalam yang terjadi. Tapi dengan bantuan SAP 90 dengan cepat diketahui gaya dalam yang terjadi. SAP 90 juga dapat menghitung perubahan bentuk yang terjadi. Bila pekerjaan ini dilakukan secara manual akan memakan waktu berhari-hari.

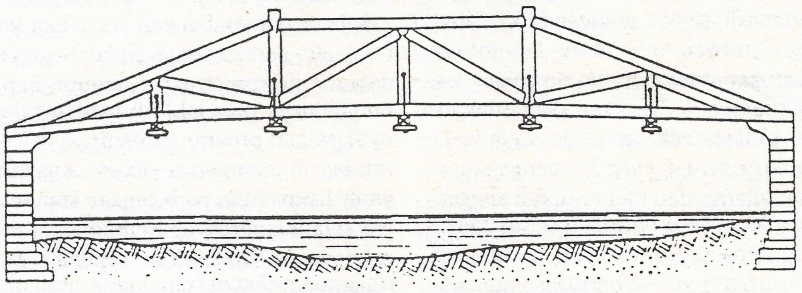
Sejauh perkembangan teknologi komputer dalam perekayasaan sudah begitu ragam dalam rekayasa struktur, namun Benjamin Lumantarna yang lahir di Jombang dan menyelesaikan program doktornya di Toronto itu, masih mempertanyakan : Apakah hasil yang didapat dari perhitungan komputer dapat selalu dipercaya? Kemudian ia menyuruhnya untuk mengamati gambar berikut ini (diagram moment) dan memeriksa diagram moment dari dua buah struktur yang sama, karena terdapat perbedaan menyolok dari kedua hasil tersebut, tentunya salah satu perhitungan ini salah. Tetapi yang manakah yang betul dan mengapa terjadi perbedaan? ia bertanya lagi.

Memang tidak dapat dipungkiri kehadiran komputer sangat membatu proses perencanaan. ''Bagaimanapun juga, komputer tidak akan dapat menggantikan kedudukan seorang yasawan struktur yang baik,'' ujarnya. Ditangan yasawan struktur yang ''tepat'', komputer akan menjadi alat yang sangat berguna dan sebaliknya ditangan yasawan yang tidak tepat, komputer dapat menjadi alat yang menyesatkan, tambahnya. Seorang Tedesko dan Billington menyatakan, tidak ada seorangpun yang mampu menunjukkan bahwa komputer telah menghasilkan sistem struktur yang lebih baik. Dan komputer sama sekali tidak berperan dalam inovasi-inovasi sistem struktur baru seperti yang dilakukan Finsterwalder, Isler dan Khan.'

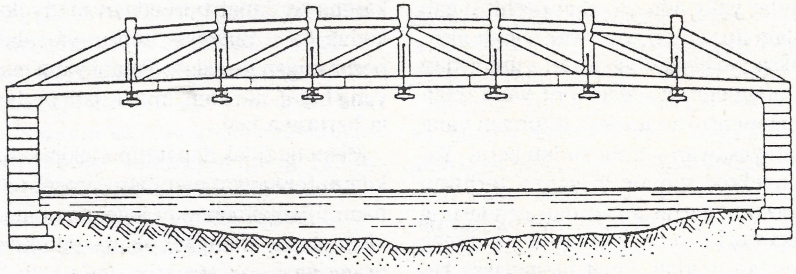
Pada umumnya karena komputer mempunyai kemampuan luar biasa untuk melakukan perhitungan secara teliti, kita mempunyai tendensi untuk segera mempercayai hasil perhitungan komputer. Tetapi dari



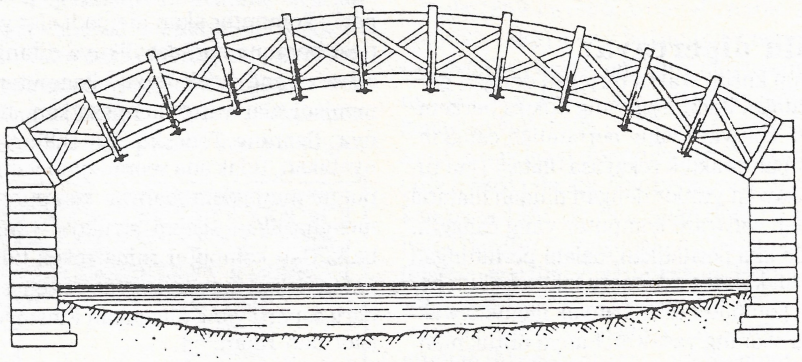
Pengaruh kekakuan yang tidak sama terhadap prilaku struktur terhadap gempa



Jembatan Palladio dekat Trent



Jembatan Rangka Palladio



Jembatan Busur Palladio

contoh sederhana diatas terlihat bahwa hasil perhitungan yang didapat dari komputer harus diperiksa terlebih dahulu sebelum digunakan untuk perencanaan. Prinsip GIGO (Garbage In Garbage Out) telah ada sejak lahirnya komputer. ''Bagaimanapun canggihnya program yang dipakai, tetap berlaku: Kalau kita masukkan ''sampah (garbage)'' bagaimana kita dapat mengharapkan bakso,'' ujarnya.

Selain itu, fasilitas yang diberikan dalam suatu program dan ditangan pemakai yang ahli merupakan kelebihan dari program yang bersangkutan dan ditangan pemakai yang kurang mengerti akan menjadi kelemahan. ''Masalahnya sekarang, siapakah yang harus memeriksa hasil hitungan komputer tersebut? tanya Benjamin.

Ia kembali bertanya: bila pemeriksaan dilakukan yasawan struktur senior, apa yang harus dilakukan yasawan struktur yunior? Apakah menjadi operator komputer? Apakah ini bukan degradasi fungsi yasawan yunior? Apakah operator komputer tidak dapat dilakukan seorang lulusan Sekolah Menengah Atas dengan sedikit tambahan pengetahuan?. Bila pemeriksaan harus dilakukan yasawan struktur yunior, apakah yasawan yunior yang baru lulus dari Universitas (Kristen Petra) telah berfungsi sebagai yasawan senior?.

Lalu dalam bidang pengajaran, Benjamin kembali mempertanyakan, apakah pengajaran di Fakultas Teknik (Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra) telah menyiapkan lulusannya untuk melakukan hal tersebut?. Menurutnya pertanyaan-pertanyaan ini harus dijawab bersama, tidak peduli apakah kita menghendaki lulusan kita bekerja sebagai operator komputer ataukah menjadi ''yasawan senior''. Apakah kita harus tetap menyesuaikan pelajaran yang kita berikan?.

Sebagaimana kebiasaan sebelum abad ke 18 seorang ''mahasiswa'' belajar dengan magang kepada seorang empu sehingga pada suatu saat dapat mewarisi pengetahuan bahan dan intuisinya. Pada masa berikut dengan ditemukannya cara-cara analisa yang cukup memadai secara perlahan-lahan mahasiswa mempunyai tendensi untuk hanya mempelajari prosedur menghitung dan melupakan pendalaman pengertian terhadap prinsip-prinsip dasar.

Dengan munculnya abad komputer, ujarnya, hal ini tidak dapat dipertahankan lagi. Seorang mahasiswa yang hanya dapat menghitung dengan mengikuti prosedur perhitungan yang baku dengan mudah dapat digantikan komputer. Komputer harus dipandang sebagai alat yang membantu kreatifitas manusia, komputer tidak boleh dianggap sebagai musuh yang mengancam pekerjaan manusia. Tetapi harus disadari juga bahwa komputer bukan tongkat sihir yang serba bisa (magic wand) yang dapat memecahkan segala persoalan manusia. Satu pihak yasawan dapat memanfaatkan waktu sebaik mungkin dengan bantuan komputer, di pihak lain yasawan struktur harus mempunyai cukup pengetahuan dan engineering judgement sehingga siap untuk menganalisa dan kalau perlu menolak hasil analisa yang dilakukan oleh komputer.

Berangkat dari gagasan itu, Benjamin dengan bantuan mahasiswa Universitas Kristen Petra, membuat paket program pendidikan yang dinamakan GEMPA. Paket program ini diharapkan dapat membantu para mahasiswa untuk dapat mendalami beberapa konsep dasar yang melandasi perencanaan bangunan di daerah gempa, misalnya. Terjadinya konsentrasi tuntutan daktilitas pada suatu tingkat tertentu dalam pembebanan gempa akibat adanya suatu tingkat yang mempunyai kekakuan yang sangat lemah dibanding dengan tingkat-tingkat lainnya seperti terlihat dalam gambar.

Akhirnya ia menyimpulkan ada dua tindakan yang dapat dilakukan sehubungan dengan peningkatan mutu lulusan teknik sipil pada Universitas, baik Universitas Petra sendiri maupun yang lainnya. Adapun tindakan itu antara lain: Bila dikehendaki lulusan (Sl) untuk menjadi operator komputer, kita harus menyesuaikan pelajaran dengan memberikan sebanyak mungkin paket program sehingga lulusan Sl siap untuk bekerja. Tindakan ini harus disertai dengan mengisi lapisan-lapisan diatasnya dengan lulusan S2 yang dapat menjadi ''yasawan senior''. Kedua, bila menghendaki lulusan Sl untuk dapat menjadi 'yasawan senior'', kita harus mengubah pengajaran prosedur dan lebih menekankan pengertian terhadap perilaku struktur. Cara-cara pendekatan, harus diajarkan untuk melakukan perencanaan pendahuluan maupun untuk melakukan pengontrolan hasil perhitungan komputer, demikian Benjamin.□ Rakhidin.

MERENDA POLA KERJA SAMA YANG IDEAL

Untuk sesama kontraktor/konsultan nasional

Bekerjasama berarti menghimpun kekuatan, sekaligus membagi resiko. Kerjasama sesama konsultan/kontraktor nasional merupakan salah satu upaya, menghimpun kekuatan nasional di bidang industri jasa konstruksi, dalam menghadapi tren globalisasi. Namun sayangnya, ada pihak yang tidak menyukai kerjasama, karena memiliki pengalaman buruk dalam hal itu. Sejauh mana sebenarnya efektifitas kerjasama untuk sesama konsultan/kontraktor nasional? Pola kerjasama yang bagaimana yang dipandang ideal, sehingga bisa berkesinambungan? Dan masalah-masalah apa yang biasanya muncul dalam kerjasama, dan bagaimana upaya untuk mengatasinya?

Berikut ini Tim Laput Konstruksi melakukan serangkaian wawancara terpisah ihwal kerjasama sesama kontraktor/konsultan nasional, dengan para pimpinan perusahaan konsultan/kontraktor nasional. Diantara mereka adalah pimpinan asosiasi profesi di bidang industri jasa konstruksi.

Menurut Ir. A.R. Soehoed — Presiden Direktur PT Puri Fadjar Mandiri, sekitar 10 tahun lalu proyek-proyek yang dihadapi sebagian besar berskala kecil, sehingga konsultan masih mungkin terdiri dari organisasi 2 atau 3 profesional dengan beberapa pembantu. Namun, sekarang sejalan dengan perkembangan pembangunan, disamping proyek berskala kecil, banyak proyek berskala besar, yang menuntut pemikiran dari berbagai disiplin ilmu. Dan bahkan, dari satu disiplin pun dibutuhkan beberapa profesional. ''Dengan kondisi demikian, kerjasama antar konsultan merupakan pola efektif untuk dapat menembus proyek-proyek berskala besar, ketimbang membesarkan perusahaan,'' ujarnya.

Soehoed berpendapat, melalui kerjasama kekuatan menjadi lebih besar, dan penampilannya dapat lebih meyakinkan. Hal itu sangat penting, mengingat usaha konsultan menjual kepercayaan. ''Dengan bekerjasama, kita dapat memperkuat aset, tenaga, peralatan pendukung, dan sumber informasi.

Ir. A.R. Soehoed.

Jika tidak demikian, kita tidak dapat bersaing dengan konsultan luar. Di negara maju, konsorsium antar konsultan besar pun bisa terjadi,'' tambahnya. Akan tetapi, ia berpandangan, agaknya banyak konsultan nasional yang masih bersikap seperti dulu: masih bekerja sendiri, sehingga proyek-proyek besar tidak terpegang.

Belum berkembangnya rasa bisnis pada konsultan, menurutnya, antara lain yang menyebabkan pola kerjasama di Indonesia belum membudaya. Disamping karena ada faktor ingin mempertahankan identitas. Dunia konsultan, harus dilihat sebagai sebuah bisnis. Sebagai sebuah usaha dengan manajemen yang baik, memikirkan sumber daya, cashflow, overhead, dan investasi. Kebanyakan manajemennya belum jalan. ''Dari sudut pengetahuan, konsultan kita tidak jauh berbeda dibanding konsultan luar, tetapi dari segi manajemen/organisasi jauh ketinggalan. Dengan meningkatnya volume pembangunan nasional, tidak hanya dari sudut profesi saja yang ditingkatkan kemampuannya, juga dari segi bisnis,'' ujar Soehoed.

''Sebenarnya, bukan kerja sama di antara perusahaan konsultan belum membudaya, tetapi kesempatan untuk itu belum banyak,'' komentar Dr. Ir. Wiratman Wangsadinata, Direktur Utama PT. Wiratman & Associates, dalam wawancara terpisah dengan Konstruksi. Menurutnya, setiap perusahaan yang menghadapi pekerjaan konsultansi yang besar akan selalu berusaha mengerjakannya sendiri dulu, dengan merekrut tenaga-tenaga baru. Kalau usaha demikian sudah tidak mungkin lagi dilakukan atau sangat sulit, barulah dicari kerja sama dengan perusahaan lain.

Mengapa ada kecenderungan seperti ini? Menurut Wiratman, di Indonesia kenyataan yang ada adalah:

Dalam suatu kerja sama antar perusahaan diperlukan overhead yang relatif lebih tinggi, karena diperlukan komunikasi dan administrasi yang relatif lebih banyak, sehingga profit margin dengan sendirinya berkurang.

- Mengelola orang-orang sendiri dengan latar belakang budaya perusahaan yang sama, jauh lebih mudah ketimbang mengelola tim yang anggota-anggotanya berasal dari beberapa perusahaan lain, dengan latar belakang budaya perusahaan yang berbeda-beda.

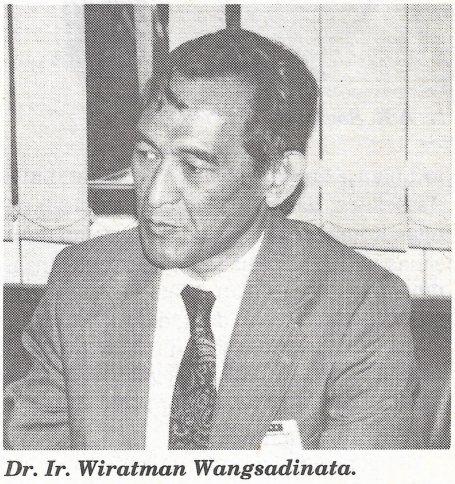
- Di Indonesia belum ada keseragaman di antara perusahaan-perusahaan konsultan

dalam hal pemberian imbalan (antara lain gaji) kepada karyawan. Sehingga adanya selisih sedikit pun diantara penghasilan anggota tim dari perusahaan yang berbeda, sudah dapat menyebabkan terjadinya ''penyeberangan'' karyawan.

Komitmen masih rendah

Menurut Ir. Suwarmo Soepeno, IAI, Direktur PT Parama Loka Consultant, sebenarnya kerja sama antar konsultan nasional sudah ada dan berjalan saat ini. Dalam forum resmi, kerjasama itu diatur oleh Inkindo sebagai induk organisasi konsultan, serta IAI sebagai wadah lembaga profesi konsultan arsitektur. Perusahaan yang dipimpinnya, misalnya, sudah mengadakan kerja sama antar konsultan sejak 14 - 16 tahun yang lalu. Latar belakang kerjasama tersebut, menurutnya bermacam-macam, seperti karena menangani proyek di daerah, atau karena skala proyek yang besar sehingga tidak bisa ditangani sendiri.

''Pada prinsipnya kita tidak bisa bekerja sendiri. Dengan masuk pada dunia usaha yang kompleks, seperti size market yang fluktuatif, sulit bagi konsultan untuk membesarkan diri hingga 400-500 tenaga,'' ujar Suwarmo. Disamping itu, menurutnya, se-



Dr. Ir. Wiratman Wangsadinata.

gi manajemennya juga sulit bila terlalu besar. Sehingga lebih baik tampil sebagai perusahaan yang lebih sederhana, tetapi mampu mengerjakan proyek besar dengan jalan bekerja sama dengan konsultan lain.

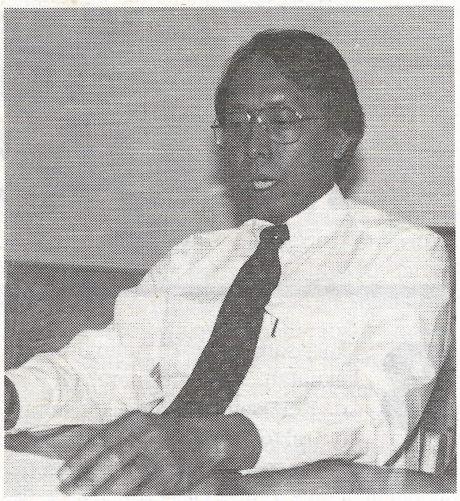
Ia menilai hubungan kerja antar konsultan nasional maupun asing hanya efektif, bila dilandasi komitmen untuk dapat dipercaya dan mempercayai. Tetapi justru disitulah pangkal belum efektifnya pola kerja sama antar konsultan nasional. Menurutnya, komitmen untuk menjaga kepercayaan pada konsultan nasional masih rendah. Karena itu, masih ada kekhawatiran diantara konsultan untuk menjalin kerja sama: takut porsinya diambil, takut kliennya diserobot, dan takut pengetahuannya diserap.

Menurut Suwarmo, disitulah letak perbedaan konsultan nasional dengan asing. Komitmen konsultan luar dapat dipegang, tidak ingkar janji. ''Sifat gotong royong masyarakat Indonesia dalam dunia usaha tidak kelihatan. Yang ada saling sikut-sikutan. Kita musti mengubah sikap,'' ungkapnya. Namun ia memandang pola kerjasama antar konsultan nasional mesti dibina. Sebab itu merupakan satu cara menggalang kekuatan dalam menghadapi permasalahan-permasalahan global saat ini. Pola kerjasama antar konsultan di negara maju sudah sangat biasa. Kondisi global, perlu dihadapi dengan sikap mental dan komitmen untuk meningkatkan diri dan menjaga kepercayaan. Meningkatkan diri dengan pengembangan sumber daya manusia, meluaskan cakrawala pemikiran, dan hubungan kerja, maupun dengan proses magang.

Dalam wawancara terpisah, Rivai Pulungan Dipl Ing. Direktur Utama PT Desa Kota Infra yang didampingi dewan direksi lainnya mengemukakan, sebenarnya pihaknya ingin sekali mengadakan kerja sama dengan konsultan nasional yang lain. ''Misalnya, kita bisa A dan kamu bisa B, mari kita maju bersama di depan klien, bahwa kami bisa A dan B,'' ujarnya memberi contoh. Tapi yang nampak sekarang, menurutnya, ada kecenderungan masing-masing konsultan ingin mengerjakan sesuatu oleh individu. Nah, kalau begini apa yang mau dikerjasamakan?

Sejauh ini pihaknya pernah melakukan kerja sama dalam bentuk menggabungkan tenaga-tenaga untuk membentuk konsorsium, seperti dalam proyek Bank Exim. Kerja sama ini dilakukan antara konsultan yang bergerak dalam bidang perencanaan M & E, struktur dan landscape. Memang, dalam perencanaan bangunan hanya bisa dilakukan dengan cara bekerja sama dalam bidang disiplin ilmu yang berbeda. Kalau bersama-sama merencanakan arsitektur akan sulit dilakukan, sebab masing-masing ingin menampilkan suatu kreasi seni yang tidak ingin terusik oleh orang lain.

Pulungan mengakui, untuk bekerjasama masih dihadapkan pada berbagai kendala, terutama tidak jelasnya spesialisasi yang dimiliki konsultan, disamping masih terpengaruh oleh perasaan dan sikap profesionalisme yang belum kokoh. Sulitnya menspesifikasi keahlian masing-masing konsultan, menyebabkan kebutuhan yang saling melengkapi tidak begitu menonjol. Sedangkan dalam sikap profesionalisme, masih memiliki persepsi yang bermacam-macam. Jadi,



Ir. Suwarmo Soepeno.

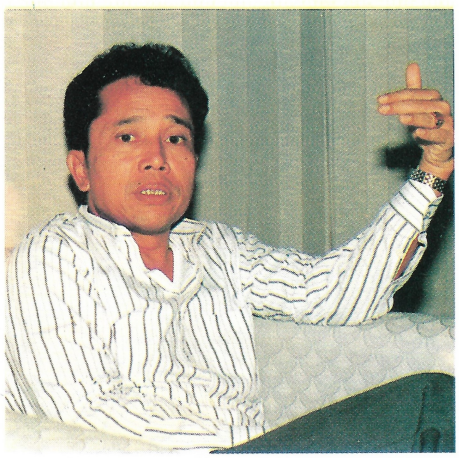
kalau dua kelompok profesi bekerja sama dengan sikap profesional yang berbeda-beda, sulit untuk dilakukan.

''Saya melihat kerja sama itu, memang kalau perlu. Jadi ada kebutuhan, bukan kerja sama karena peraturan atau dipaksakan,'' ujar Ketua Umum Inkindo, Drs. Poedji Rahardjo. Dilihat dari efisiensinya, memang kerjasama yang baik akan terjadi jika berdasarkan spesialisasi dari masing-masing perusahaan. Ia mengakui, adakalanya suatu kerjasama terjadi mungkin karena kapasitas perusahaan itu terbatas, untuk alih teknologi atau juga untuk tujuan pemerataan. Di Bina Marga, misalnya. Untuk proyek-proyek dengan dana bantuan asing penanganannya diharuskan dalam bentuk konsorsium beberapa perusahaan konsultan. Komposisinya juga diatur, agar pihak konsultan yang sudah lebih tinggi klasnya bisa melibatkan konsultan klas di bawahnya.

MEMBAGI RESIKO

Bagaimana pandangan kalangan kontraktor nasional terhadap masalah kerjasama sesama kontraktor nasional? Ketua AKI Ir. Fatchur Rochman, yang juga Direktur Utama Bangun Cipta Grup, menilai bahwa kerja sama itu baik, asal memang disadari dengan itikad yang baik. Bagaimana pun, kerja sama mempunyai keuntungan: memperbesar kemampuan dan membagi resiko.

Rochman mengakui, umumnya pada kali pertama mengalami kericuhan dalam kerja sama, maka pada kali kedua tidak mau lagi pola kerja sama itu. Dianggap ini sistem yang salah. Padahal bukan sistemnya yang



Ir. Fatchur Rochman.

salah, sebab setiap kita membentuk pola baru, ada masa untuk belajar, masing-masing sedang belajar menyesuaikan diri dengan yang lain. ''Nah, masa ini harus kita lalui, nggak bisa tidak,'' ujarnya.

Dalam kerja sama, menurutnya, tidak perlu melihat kekurangan masing-masing, tetapi kelebihannya yang dilihat, sehingga dua kelebihan ini menyatu menjadi satu kekuatan yang handal. Kalau dikerjakan sendiri, jika untung memang besar tapi kalau rugi'ya cukup besar. ''Di dalam usaha kita perlu membagi resiko. Jangan giliran punya proyek bagus lalu serakah dimakan sendiri, tapi giliran sulit baru ajak-ajak partner,'' selorohnya.

Ir. H. Agus Kartasasmita, Ketua Umum Gapensi yang baru terpilih, menilai kerja sama sesama kontraktor nasional merupakan upaya yang baik untuk memperkuat diri. ''Di zaman globalisasi sekarang kita jangan tidur. Karena cepat atau lambat akan ada aturan yang mengatur keterbukaan, dimana kontraktor asing akan bebas meraih pasar dalam negeri. Pemerintah harus mulai berani menyerahkan proyek-proyek berteknologi tinggi yang kita sudah mampu,'' himbaunya.

Dalam bekerja sama, menurut Ir. Darma T. Saptodewo Dirktur Planning dan Marketing PT Yala Perkasa International, perlu saling beritikad baik dan mendasarkan semua langkah untuk keuntungan bersama dan saling percaya untuk memupuk kemitraan. Dengan kerja sama, semua pihak ingin meningkatkan kemampuan: personil, peralatan dan finansial. Kalau kemampuan masing-masing sama, mereka tidak ada kepentingan untuk bergabung.

Untuk bisa melakukan kerja sama secara baik dengan perusahaan lain, di dalam perusahaan kontraktor sendiri perlu ada keterbukaan, sehingga ketika bergabung akan mudah untuk mengajak mitra kerja sama bersikap serupa. Kalau sudah sepakat bergabung kita satukan, dari mulai alat, personil dan pembelian material. ''Kita sepakati, walau dalam pembelian material terkait dengan salah satu perusahaan mitra kerja sama, tetap dengan harga yang kompetitif, disamping memperhatikan masalah mutu dan teknisnya,'' ujar Darma.

Menurut Rochman, sebenarnya tidak ada rumusan dalam pola kerja sama. Artinya, tidak ada rumusan untuk menentukan proyek yang bagaimana yang efektif ditangani dengan cara joint operation. Persoalannya bukan terletak pada rumit atau tidaknya proyek, tapi pola penyebaran resiko yang di kalangan bankir dan asuransi sudah biasa dilakukan, sedangkan di industri konstruksi masih langka.

Menurutnya, diperlukan latihan dari masing-masing pihak dalam menjalankan pola kerja sama. Jangan bawa benderanya masing-masing, atau tidak tunduk dengan aturan yang ada, walaupun yang memberi komando bukan dari benderanya atau perusahaannya. Semua harus tunduk dengan semua aturan. Kendala yang dihadapi dalam kerja sama itu, hanya perasaan enggan saja. ''Ibaratnya seperti main bola, kalau kita enggan main bola tentu tidak kompak. Begitu juga kontraktor, kalau nggak mau mulai kerjasama ya tentu tidak akan kompak,'' ujar Rochman.

Ia menilai, untuk kerja sama tidak harus ditetapkan besar pekerjaan yang sama atau dengan modal yang sama. Itu dibicarakan secara fair saja. Jangan dianggap dengan JO harus punya porsi sama dalam pelaksanaan, itu tergantung kemampuan. Ia juga menyarankan, kalau sudah mau bekerja sama jangan menempatkan tenaga-tenaga yang kurang qualified. Kalau masing-masing kontraktor dalam JO mengirimkan orang-orang yang kurang baik, ya bisa berantakan joint tersebut. ''Kita harus berniat baik, dengan suksesnya joint maka sukses kita bersama. Ini yang penting. Lalu jangan karena hanya 10 persen akan mengirim orang yang jelek. Nah, kalau rugi kan kita juga ikut rugi,'' tandasnya. Ia beranggapan bahwa akan lebih berhasil kalau pola kerja sama itu, dilakukan secara terintegrasi. Jadi yang harus dituju adalah pola'' integrated joint operation.''

Darma juga sependapat dengan Rochman bahwa pola JO merupakan bentuk kerja sama yang lebih baik. Bahkan ia menambahkan, YPI yang telah banyak melakukan JO dengan beberapa kontraktor nasional agak menghindari kerja sama dalam bentuk sub-

Ir. Maryadi Darmokumoro.

kontrak, karena dalam bentuk yang terakhir itu kurang bisa dijamin adanya saling keterbukaan. Dalam JO hendaknya tidak ada pihak yang sangat tahu, di pihak lain ada pihak yang sangat tidak tahu, sehingga cenderung timpang.

Tentang mengapa JO dengan kontraktor asing relatif lebih mapan bentuknya, karena memang kontraktor asing itu sudah punya aturan hukum yang baku, misalnya bagaimana dengan pembebanan cost, peralatan dan sebagainya. Jika ada permasalahan di kemudian hari, masing-masing bisa merujuk pada aturan baku yang telah disepakati sebelumnya. ''Sebaliknya, jika dengan partner Indonesia, sifatnya masih atas dasar saling percaya tanpa didukung aturan hukum yang baku dan terinci, sehingga menyulitkan jika di kemudian hari terjadi dispute,'' ujarnya pula.

Meningkatkan ''bargaining position''

''Memang dalam menghadapi situasi usaha kontraktor di tahun-tahun mendatang, maka kontraktor nasional harus kerja sama. Terutama untuk meningkatkan 'bargaining position' di mata owner maupun di mata kontraktor asing,'' ujar Ir. Soebiyanto, Direktur Utama PT Pembangunan Perumahan. Menurutnya, kerja sama itu bisa dalam bentuk fisik, misalnya JO, main-contractor dan subkontraktor. Bentuk lain dari kerja sama itu adalah merupakan terjalinnya saling pengertian antar pimpinan-pimpinan kontraktor nasional di dalam meningkatkan peranan dunia usaha jasa konstruksi.

Ia mengakui, sulit untuk membatasi ruang lingkup kerja sama yang akan dilakukan. Kerja sama, biasanya timbul karena kepentingan satu pihak dapat terpenuhi bila bekerja sama dengan pihak lain, demikian pula sebaliknya. Namun, bila kerja sama itu di-

KERAMIK BANGUNAN & RUMAH TANGGA

superitalia

SENI MENJADI KENYATAAN

ARTOLITE

Design • Function • Safety

Leading in Lighting Technology

Head Office : Jl. Balikpapan Rava No. 11 C
Phone : (021) 364530, 3853559, 3850200, 3850197
Fax. (021) 3853557 Jakarta 10130 Indonesia.

P.T. RANGALO NUSANTARA JAYA

Mid Plaza Building 6th Floor
Telp. 5703402 (Direct line)

NISSHIN KOGYO
WATERPROOFING, INSULATION BOARD
AND EXPANTION JOINT.

Selamat & Sukses

atas beroperasinya pengembangan bandara Ngurah Rai Bali, phase I

PT Elsiscom Prima Karya

Gedung WASKITA Lantai 3
Jalan Biru Laut X Kaveling 10, Cawang,
Jakarta 13340-INDONESIA
Phone : 8508533 (Hunting), 8508529-8508531
Fax : (021) 8508521 - 8508522

TOA
Specialist In
Public Adress System
CCTV
Pro-Sound
Intercom System

PT. ENCONA ENGINEERING INC.
ENGINEERS – CONSULTANTS – ARCHITECTS
JAKARTA : Jl. Angkasa 32, Blok B. 5-6-7
Phone : (021) 414808 (4 saluran)
Telex : 49444 ENCONA IA
Facsimile : (62-21) 4201013
BANDUNG : Jl. Sumur Bandung No.5 Phone : 82327
Telex : 28486 ENC BD

LIONMESH
JARINGAN KAWAT BAJA LAS/
WELDED WIRE MESH

Office & Factory : Jl. Raya Bekasi Km. 24,5 Jakarta - Indonesia
Mail Address : P.O. Box 4195/JNG, Jakarta - Indonesia
Telephone : (021) 4600784 - 4600779 (5 Lines)
Telex : 48938 LION IA
Cable : "LIONANGLE" JAKARTA
Facsimile : (62-21) 4600785

YKK
Aluminium
Architectural
Product
PT YKK ALUMICO INDONESIA

DUPONT Typar® GEOTEXTILE
SLT® Lining Technology
HDPE Geomembrane
Pt. Puriteknik Purnama
THE GEOSYNTHETIC SPECIALIST
MANGGALA WANABAKTI BUILDING 2nd Floor, Jl. Jend. Gatotsubroto, Jakarta 10270 - INDONESIA,
Phone: (021) 5700279-5700280-5705090 (Direct) 5703246-5703265 Ext. 5225,5226, 5233
Fax: (021) 5700307, Telex: 45351 Petroc IA.

ASIA TILE
PT. ASIA VICTORY INDUSTRI LTD.
HEAD OFFICE : JL. AMBENGAN NO. 1-0 • SURABAYA 60272
TELP. (031) 512358 (6 LINES) • FAX. (031) 512362
TELEX : 24283 ASIA IA • CABLE : ASIA CERAMIC SB
BRANCH OFFICE : JL. PANGLIMA POLIM RAYA NO. 71A
• JAKARTA 12160 TELP : (021) 715045 - 7390424
• FAX : (021) 714559 • TELEX : 47841 ASIA IA
• JL. H. AGUS SALIM KOMP. PERTOKOAN JURNATAN
BLOK D NO. 23 • SEMARANG 50121
TELP : (024) 24459 - 517010 • FAX : (024) 515513

PT. GUNUNGSARI WIDIATAMA JAYA
JL. GAJAH MADA 181, JAKARTA 11120-INDONESIA
TELP : 6391056-6391124, FAX : (021) 6293941-6004019
TELEX : 63702 TJONG IA

SOLE AGENT :
G S : MERCURY LIGHTING
SEIWA : EXPLOTION PROOF LIGHTING
KOITO : AIR FIELD LIGHTING
DAIKO : HOME LIGHTING
ECONLITE : EMERGENCY LIGHTING
NATIONAL : FULL COLOUR SWITCHES, FULL 2 WAY REMOTE CONTROL SYSTEM & LIGHT - CON SYSTEM
STARDUST : EMERGENCY LIGHTING
IZUMI : KITCHEN & VANITY UNIT
PANASONIC : CCVE SYSTEM

Sika
• CONCRETE ADMIXTURES
• JOINT SEALANTS
• WATERPROOFING, ETC.
P.T. Sika Nusa Pratama
Head Office : SAKTI PLAZA Lt. 2, Jl. MT. Haryono Kav. 2-Jakarta
Phone : (021) 8301715-8301724, Fax : (021) 8301716
SURABAYA : Jl. Raya Tenggilis Mejoyo No. 4
Phone / Fax : (031) 813667
DENPASAR : Jl. Veteran No. 34
Phone : (0361) 35998-35973, Fax : (0361) 24839

Ir. H. Agus G. Kartasasmita.

kaitkan dengan daya saing untuk menghadapi kontraktor asing, kami memilih untuk pekerjaan yang memerlukan pendanaan besar. Tentang kerja sama dalam bentuk JO, menurutnya, ada dua hal yang sering dianut,yaitu secara terpadu (integrated) dan ''job-alocation''. Dengan pola terpadu berarti semua pihak meleburkan diri ke dalam satu organisasi untuk secara bersama-sama menyelesaikan seluruh pekerjaan. Sedangkan pada pola ''job alocation'', tidak pihak memiliki tanggung jawab masing-masing untuk menyelesaikan bagian dari pekerjaannya. Dan jenis-jenis pekerjaan yang diberikan kepada anggota tersebut, disesuaikan dengan keahlian dan kemampuannya.

Memang bukan tanpa kendala jika bekerja sama dengan sesama kontraktor nasional. Menurut Soebiyanto, kendala yang menyangkut faktor teknis akan lebih mudah ditangani, justru yang harus lebih berhati-hati penanganannya adalah yang menyangkut manajemen, koordinasi, pengendalian dan efisiensi. Hal-hal tersebut menjadi peka di dalam suatu kerja sama, karena masing-masing partner memiliki sistem, kebiasaan dan budaya sendiri-sendiri. Masalah mengapa JO antar kontraktor nasional masih jarang, ia berpendapat, selama pekerjaan dan kepentingan yang ingin dicapai kontraktor nasional sudah dapat dilakukan sendiri, maka JO memang tidak diperlukan. ''Untuk itu, pembentukan JO antar kontraktor nasional sebaiknya diarahkan kepada proyek-proyek besar yang selama ini dilakukan oleh JO kontraktor nasional dan asing,'' ujarnya pula.

Ir. Maryadi Darmokumoro, Direktur Utama PT Istaka Karya menyarankan, agar kerja sama itu dilakukan dengan pola JO yang terpadu. Namun, menurut mantan Ketua AKI dan mantan Dirut PT Waskita Karya itu, pola tersebut bukan tanpa persoalan. Sebab di situ terjadi perpaduan dua sistem atau lebih cara kerja, kebiasaan, manajemen dan budaya kerja, dari masing-masing yang terlibat. ''Kita harus saling menyadari dan mengerti kedudukan kita masing-masing dalam pola kerja sama tadi,'' katanya.

Menurut Maryadi, kalau diantara kontraktor nasional yang telah menjalin kerja sama sudah menyadari masing-masing kebutuhan dan keinginannya dalam kerja sama itu, maka akan mudah untuk dilakukan. Tapi sejauh ini, ia menilai, masih ada kecenderungan untuk merasa enggan dalam posisi di bawah, dalam arti kalau memang hanya memiliki kemampuan tertentu ya akui kemampuannya, memang sebatas itu. Namun tidak berarti yang memiliki kemampuan besar seolah-olah tidak menganggap partner-nya lagi. ''Nah sikap dan sifat-sifat inilah yang harus dikikis untuk menumbuhkan pola kerja sama yang sehat,'' himbaunya.

Pada bagian lain Maryadi juga mempertanyakan, kalau kontraktor asing yang JO dengan kontraktor nasional banyak yang sukses, kenapa kita sesama kontraktor nasional tidak bisa, itu kan aneh. Kalaupun ditemukan persoalan sulit, apakah persoalan itu tidak dapat lagi dipecahkan, sehingga enggan untuk bekerja sama? ''Tapi tidak sejauh itu kemungkinan yang terjadi. Yang pokok adalah kemauan. Sudah ada kemauan tinggal urusan-urusan lain yang biasa dihadapi kontraktor, baik manajemen maupun pelaksanaan pekerjaan di lapangan,'' ujarnya.

Drs. Poedji Rahardjo.

Agus Kartasasmita yang juga Wakil Ketua KADIN menganggap, pola kerja sama yang efektif dimulai dari pola main-kontraktor dan sub kontraktor. Kalau ini sudah jalan, maka sub-kontraktor akan dapat mendukung kegiatan yang dilakukan main-kontraktor tadi, selain itu subkontraktor dengan sendirinya akan meningkat. Kerja sama ini dapat dilakukan mengingat pekerjaan yang ditangani subkontraktor sudah spesifik. Tapi jangan sampai habis kerja dengan sub A ditinggalkan begitu saja dengan mengganti subkontraktor yang lain. Hendaknya kontraktor besar dapat mengarahkan dan membina subkontraktor yang menjadi partner kerja di lapangan. Karena kalau terus mendapat binaan dan diarahkan kerjanya, maka kemampuan yang dimiliki terus meningkat. ''Inilah salah satu keuntungan dari pola kerja sama main kontraktor dan subkontraktor,'' ujarnya.

Lalu bagaimana kerja sama antara kontraktor nasional yang setingkat? Untuk kerja sama dalam kasus yang terakhir itu, memang harus memiliki nilai plus bagi masing-masing kontraktor yang bekerja sama.Kalau tidak ada nilai plus akan tidak ada artinya untuk dilakukan kerja sama. Dengan demikian, kekhususan dan kelebihan dari masing masing yang terlibat dalam kerja sama itu harus ditonjolkan menjadi satu kemampuan yang makin solid. Untuk pembagian tugas dalam JO dipertimbangkan pada kemampuan masing-masing kontraktor yang terlibat. Dan siapa yang leader, bisa diatur dan dimusyawarahkan oleh masing-masing kontraktor. Tapi jangan sampai terjadi, kalau yang menjadi leader menganak-emaskan perusahaan yang dimiliki. ''Untuk proyek-proyek besar, memang efektif kalau bekerja sama dengan kontraktor nasional lainnya,'' ujar Agus pula.

Bentuk konsorsium

Bagaimana pola kerja sama yang ideal untuk sesama konsultan nasional? Menurut Soehoed, kerja sama antar konsultan nasional dapat bermacam-macam bentuknya. Bisa dalam bentuk satu badan usaha, konsorsium, sistem konsultan utama dengan subkonsultan, atau bentuk yang lain. Sebaiknya terjadi secara alamiah, jangan diatur. Kerja sama pada perusahaan yang dipimpinnya banyak menggunakan sistem konsorsium. Menurutnya, pola konsorsium lebih mudah, sebab kalau kemudian tidak cocok dapat tetap menjadi teman. Kalau langsung berbentuk badan usaha, jika nantinya ada ketidakcocokan rumit urusannya. Seberapa besar proyek yang memerlukan kerja sama, menurut Soehoed, tergantung dari kondisi konsultan sendiri,namun hal tersebut bukan hal yang menentukan. Misalnya, ada unsur yang tidak dikuasai secara mendalam.

Bentuk kerjasama Parama, menurut Suwarmo, baik dengan konsultan nasional maupun asing, adalah ''job to job bases'',

bersambung ke halaman 71

Munas VIII Gapensi di Yogya

CERMINKAN KEBERHASILAN REGENERASI

Suasana upacara pembukaan Munas VIII Gapensi oleh Wapres. Sudharmono.

Gabungan Pelaksana Konstruksi Nasional Indonesia (Gapensi) pada tanggal 24 s/d 26 Agustus 1992 lalu, telah mengadakan Musyawarah Nasionalnya yang ke-VIII di Yogyakarta. Munas tersebut telah berhasil membentuk susunan pengurus baru dengan Ketua Umum BPP Ir.Agus G.Kartasasmita. Sementara Sekjen tetap dijabat Malkan Amin.

Disamping telah berhasil membentuk susunan pengurus baru, Munas yang diselenggarakan oleh BPD Gapensi D.I.Yogyakarta itu, juga telah membuahkan Pokok-pokok Pikiran yang berisi himbauan dan usulan kepada Pemerintah mengenai pembinaan industri jasa konstruksi di Indonesia.

Dalam 13 butir Pokok-pokok Pikiran tersebut antara lain diusulkan mengenai keikutsertaan asosiasi-asosiasi secara aktif dalam perencanaan maupun pelaksanaan proyek-proyek besar nasional maupun internasional di Indonesia.

Untuk meningkatkan kemampuan kontraktor nasional dan otonomi daerah, dianggap perlu untuk ditetapkannya batasan-batasan proyek yang dapat dilaksanakan oleh pelaku jasa konstruksi. Yaitu, proyek-proyek dibawah Rp 3 milyar agar hanya ditenderkan dan dilaksanakan diantara kontraktor dari propinsi yang bersangkutan. Proyek-proyek diatas Rp 3 milyar, ditenderkan dan dilaksanakan secara nasional. Sedang proyek-proyek diatas Rp 15 milyar baru dapat diikuti tendernya oleh kontraktor asing. Baik asing penuh, PMA maupun joint venture.

Masalah perpajakan juga mendapat perhatian dalam Pokok-pokok pikiran, yaitu agar dilakukan secara realistis sehingga tidak menghambat pengembangan dunia jasa konstruksi itu sendiri. Demikian pula, Gapensi menganggap perlu, adanya kepastian terhadap ketetapan evaluasi tender dimana penetapan pemenang diharapkan selambat-lambatnya 30 hari setelah pembukaan tender. Disamping itu, mengingat usaha jasa konstruksi sifatnya lintas sektoral, Gapensi menghimbau, untuk dapat dipertimbangkan adanya Departemen yang mendapat wewenang penuh untuk menangani pembinaan jasa konstruksi, dimana ketentuan yang dikeluarkan dapat berlaku di semua departemen teknis lainnya.

Munas VIII yang dibuka Wakil Presiden Sudharmono dan ditutup oleh Sekjen Departemen Keuangan mewakili Menko Ekuin itu, juga dihadiri beberapa Menteri Kabinet Pembangunan IV seperti Menteri PU, Menteri Tenaga Kerja, Menteri Muda Wakil Ketua Bappenas disamping beberapa yang berhalangan mengirimkan wakilnya.

Munas VIII itu berjalan lancar. Pemilihan pengurus yang dilakukan secara voting sehingga benar-benar memperlihatkan peningkatan demokrasi di kalangan anggota. Kelancaran jalannya Munas itu menurut H. E. Kowara - Ketua Dewan Pertimbangan sudah sesuai dengan keinginan para senior Gapensi. Demikian pula, tanggapan positif datang dari H.M. Aksa Mahmud - Anggota Dewan Pertimbangan dan Ir.Rumintarto - Ketua BPD Gapensi D.I.Yogyakarta dimana keduanya selama Munas lebih banyak duduk di depan sebagai pimpinan sidang. Menurut Aksa, hasil yang dicapai sudah maksimal. Meskipun tidak seratus persen karena hal itu tidak mungkin dicapai. Namun yang jelas, Munas kali ini, berjalan lancar dan demokratis.

Susunan Pengurus baru

Adapun susunan personalia kepengurusan Gapensi periode 1992-1995 sesuai ketetapan Munas VIII di Yogyakarta adalah sebagai berikut:

Dewan Pembina Tingkat Pusat:
Menteri Pekerjaan Umum
Menteri Tenaga Kerja
Menteri Pertambangan dan Energi
Menteri Perindustrian
Ketua Umum Kamar Dagang dan Industri Indonesia
Dewan Pertimbangan:
Ketua : H.E. Kowara
Wakil Ketua : H.M. Darmawan
Sekretaris : Drs.H.Rasyid Ismail
Anggota : KRT Dr.T.Sinambela Kusumonagoro
H.Hidayat Amin
H.Tb.Hasan Sochib
Ir.H.Yulindo SA
B.Silaban
Drs.H.M.Yusuf Kalla
Ir. IS Pongoh
H.Effendie Zainal
Osman Sapta Odang
H.Muhidin Said
E.Silitonga
Ketua Umum Kehormatan: Prof.Dr.Ir.R. Roosseno
Badan Pimpinan Harian:
Ketua Umum: Ir.H.Agus G.Kartasasmita
Wk.Ketua Umum I: Ir.H.M.Hanif Zuhri
Wk.Ketua Umum II: Ir.H.Soeharsojo
Wk.Ketua Umum III: M.T.Gultom
Wk.Ketua Umum IV: Pamuntar L.Tobing
Sekretaris Jendral: H.M.Malkan Amin
Wk.Sekjen I: A.Rachman SH
Wk.Sekjen.II: H.Ahdi Abbas
Bendahara Umum: H.A.Hamid Suganda
Wk.Bendahara Umum I: Drs.H.Burhanuddin Napitupulu
Wk.Bendahara Umum II: H.Ibrahim Pidie
Ketua-ketua Kompartemen:
Ketua Kompartemen Organisasi, Keanggotaan dan Pembinaan Daerah: Ir. Abdullah Puteh
Ketua Kompartemen Hubungan Kelembagaan: Ir. Chamim Mustadjab
Ketua Kompartemen Teknik: Ir. Sudaryat
Ketua Kompartemen Koperasi: Ir.Sabur Prasodjo MBA
Ketua Kompartemen Pengembangan Usaha dan Permodalan: Albert Pardi Mendur
Ketua Kompartemen KetenagaKerjaan Pendidikan dan Latihan: Maruli Panjaitan SH
Ketua Kompartemen Penelitian dan Pengembangan: Ir.Hendro Martono
Ketua Kompartemen Hukum dan Perpajakan: Arif Gunawan
Ketua Kompartemen Hubungan Luar Negeri: Ir.H.Soedharmaka

Dari susunan kepengurusan baru Gapensi hasil munas VIII, memang terlihat semakin banyaknya anggota pengurus yang terdiri tenaga-tenaga muda. Hal ini, menurut beberapa pihak yang dihubungi Konstruksi seusai Munas, memperlihatkan keberhasilan regenerasi di tubuh organisasi profesi terbesar di Indonesia ini. ''Kita memang ingin agar yang muda-muda bisa ikut masuk dalam kepengurusan sehingga diharapkan bisa lebih dinamis dan mampu menyumbangkan waktunya lebih banyak bagi organisasi. Dengan lebih banyak kaum muda dalam kepengurusan, tentunya akan lebih banyak aspirasi kaum muda yang bisa ditampung. Apalagi sekarang semakin banyak para pengusaha yang terdiri kaum muda,'' kata Ir. Hanif Zuhri.

Ir.Abdullah Puteh yang terpilih sebagai salah satu Ketua Kompartemen berpendapat, momentum Munas VIII sangat tepat karena bangsa Indonesia sedang bersiap untuk melanjutkan Pembangunan Jangka Panjang Tahap II, dimana peran Gapensi akan sangat penting dalam pembangunan tersebut. Oleh karena itu, ia menilai bahwa kepengurusan baru yang terpilih itu memiliki komposisi yang kuat dan berbobot, disamping menunjukkan adanya regenerasi. ''Saya bergembira bahwa pak Agus yang telah sekian tahun menjadi pengurus, kini muncul sebagai Ketua Umum dengan membawa anggota-anggota pengurus baru yang siap mendukung beliau,'' katanya.

Pendapat positif juga datang dari Max R. Lumingkewas - Ketua BPC Gapensi Tondano Kab.Minahasa. Didampingi Perry Adam - Bendahara BPD Gapensi Sulut ia mengatakan, bahwa regenerasi di Gapensi telah berjalan dengan abik. Dan tentunya pengurus baru secara nasional mampu mengamankan produk-produk Munas dengan menjabarkannya sampai ke tingkat daerah maupun cabang.

Menanggapi keputusan Munas mengenai penambahan waktu kepengurusan dari 3 tahun menjadi 4 tahun, baik Hanif, Abdullah Puteh maupun Max R. Lumingkewas berpendapat, dengan penambahan waktu 1 tahun diharapkan akan dapat memberikan kelonggaran waktu bagi pengurus untuk menyelesaikan program-programnya. ''Menurut saya pribadi, waktu kepengurusan tiga tahun, sebenarnya sudah cukup kalau kita mau berbuat. Tetapi jangan dilupakan bahwa tingkatan organisasi kita sampai ke cabang-cabang. Dan suara yang menginginkan perubahan justru datang dari daerah. Mungkin karena kondisi yang ada mereka menginginkan penambahan waktu karena masa bakti tiga tahun dirasa belum cukup,'' kata Malkan Amin - Sekjen BPP Gapensi ketika diminta tanggapannya.

Menurut Malkan, ada dampak positip dan negatip dengan penambahan waktu menjadi 4 tahun itu. Negatipnya, jika kepengurusan baru dimulai, katakanlah baru satu tahun kemudian ada salah satu pengurus yang kurang disukai anggota sehingga dianggap perlu diganti, tentu harus menunggu lebih lama sampai masa jabatannya habis. Memang, bisa juga dilakukan dengan mengadakan musyawarah luar biasa. Contoh negatif lainnya, jika hubungan antara pengurus dengan Pemda setempat kurang serasi, maka anggota juga akan terkena akibatnya. Sedang segi positipnya yang jelas, pengurus memiliki waktu lebih banyak untuk berbuat bagi organisasi.

Dalam perbincangan lebih lanjut Malkan menjelaskan, BPP Gapensi masih banyak program yang harus dicapai. ''Masih segunung tantangan yang masih harus kita hadapi,'' tegasnya. Oleh karena itu, menurutnya, dalam langkah yang akan ditempuh pada masa periode keduanya selaku Sekjen akan berusaha untuk membenahi dan memekarkan sekretariat agar lebih mampu lagi melayani program-program organisasi.

BPP Gapensi juga akan membentuk sebuah tim yang terdiri para pakar guna membahas permasalahan yang dianggap penting yang selanjutnya akan dijadikan usulan yang konkret kepada Pemerintah. ''Beberapa pakar yang kami hubungi telah menyatakan kesediaannya,'' kata Malkan.

Menyinggung mengenai usulan Munas mengenai perlunya departemen yang mendapat wewenang penuh menangani masalah dan pembinaan jasa konstruksi di Indonesia, ia mengatakan, tidak berarti dengan usulan itu Gapensi menuntut adanya satu departemen baru. Tetapi Gapensi mengusulkan tanpa berniat menggurui Pemerintah, adanya satu institusi atau lembaga yang diberi wewenang melakukan kebijaksanaan-kebijaksanaan yang mengarah pada perbaikan regulasi bagi pelaksanaan sektor jasa konstruksi.

Sebagai contoh, Malkan menunjuk pada Tim Keppres 10 yang pernah dibentuk di Sekneg yang telah membentuk Pedoman Prakualifikasi serta Keppres 29 tahun 1984 yang bisa ditaati oleh seluruh Departemen, sehingga hanya kontraktor yang memiliki

bersambung ke halaman 82

Info Proyek

Bali Desa Apartments

Pemilik/Pemberi Tugas:
PT Inti Putra Modern (Modern Group)
Konsultan Perencana :
Modern Hotels & Resorts (Arsitektur)
PT Handara Hadi Kreasi (Struktur, Mekanikal & Elektrikal)
CV Astiti (Style Bali)
PT Citra Pesona Hijau (Landscape)
Kontraktor:
PT Hutama Karya, Cabang Bali (Struktur)
CV Bali Karya Utama (Subkon Mekanikal & Elektrikal)
CV Tri Manunggal Sakti (Subkon Kolam Renang)

Lokasi proyek terletak di kawasan wisata Blok T, Nusa Dua Bali (antara Club Med dan Nusa Dua Beach Hotel). Dengan luas lahan berdasar hasil pengukuran 12.495 m2. Sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh PT Bali Tourism Development Corporation (BTDC), angka KDB yang diizinkan 30 persen, namun yang dipakai 20,4 persen. KLB 50 persen, tetapi yang digunakan 40,4 persen, dan GSB semua memenuhi persyaratan.

Ketinggian bangunan dirancang setinggi 2 lantai, dengan jumlah maksimum 25 unit/ha atau 50 room/ha, luas total bangunan 5.052 m2. Setelah mensurvey beberapa lokasi arsitektur tradisional Bali, maka penentuan massa dan ruang diambil suatu konsep papan catur beserta sistem perempatan jalan (Catur Patha). Pemakaian bahan bangunan, disesuaikan dengan persediaan di pasaran dalam negeri. Khusus untuk penampilan luar bangunan, diusahkaan tetap bernafaskan arsitektur tradisional Bali.

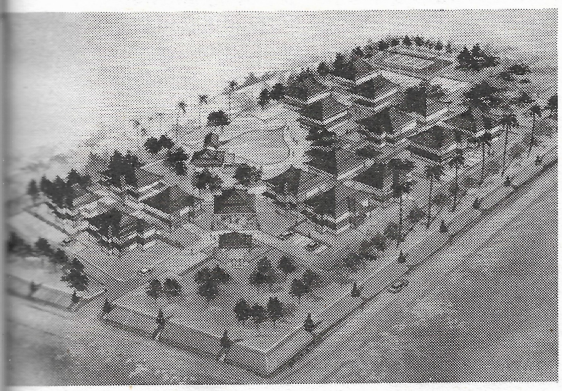
Menurut Ir. Antono Yuwono, Project Manager Modern Hotels & Resorts, skejul pelaksanaan dimulai Juni 1992 lalu dan diperkirakan selesai April 1993. Keadaan tanah pada lokasi proyek pasir padat. Pondasi yang digunakan pelat menerus. Sistem struktur atas, pada kolom dan balok beton bertulang, begitu pula pada pelat lantai atas. Mutu beton yang dipakai K-225. Jarak lantai ke lantai 3,60 m.

Karena ketinggian bangunan hanya 2 lantai, maka transportasi vertikal cukup disediakan tangga beton biasa. Sumber air bersih didapat dari PDAM. Arus listrik disupplai dari PLN dan genset. Proteksi kebakaran digunakan smoke, ionization detector, fire alarm, fire hydrant pillar & hose. Penangkal petir dengan sistem konvensional. Pembuangan air kotor sistem gravitasi, pengumpulan di lokasi pada collection pit, dipompa, dialirkan ke seluruh air kotor PT BTDC, berakhir di sewage treatment plant.

Bahan-bahan yang dipilih untuk finishing antara lain: a) Lantai, untuk daerah publik (ruang penerima, selasar, pool terrace, ruang senam, open court) dipilih batu alam dan marmer. Untuk jalan kendaraan, dipakai bahan yang bisa menyerap air (paving block), dikombinasi dengan batu alam. Untuk unit hunian: dipilih bahan marmer untuk ruang keluarga dan makan, keramik untuk ruang tidur dan lainnya, batu alam untuk ruang-ruang terbuka, b) Pada badan bangunan dipilih bata merah diplester diaci dan dicat putih, juga dipakai bahan bata paras dan pripihan, dengan perbandingan penggunaan antara tembok putih dan pripihan 7 : 3. Pada pintu dan jendela, dipakai kayu kamper untuk kusen, kayu jati untuk pintu utama dan kayu kamper untuk pintu lainnya yang semuanya difinish polytor. Kaca jendela dipilih warna abu-abu muda, c) Penutup atap, struktur rangka kap kayu borneo super (dilapis zat pelindung anti rayap). Penutup atap dari genteng tanah liat merah, dengan ukiran di ujung-ujung jurainya dan di puncak kapnya.

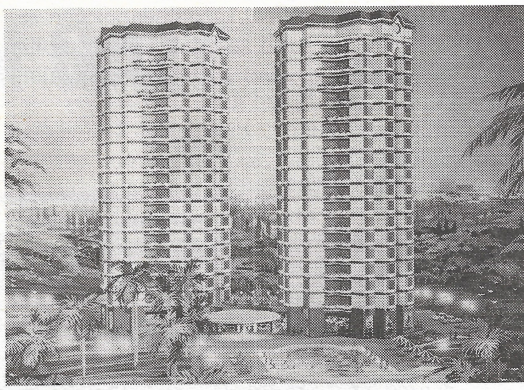
Modern Hotels & Resorts adalah anggota dari Modern Group, bergerak di bidang pengembangan hotel dan hunian wisata lainnya. Dalam waktu dekat ini akan dimulai pembangunan hotel 'Le Meridian Lombok' yang berlokasi di Teluk Mipah, Lombok. Tahap berikutnya, menurut rencana, akan dikembangkan hotel- hotel lainnya, seperti di Biak, Belitung, dan Manado.

Perspektif Bali Desa Apartments



Beverly Tower Condominium

Pemilik/Pemberi Tugas:
PT Dharma Prima Wibawa
Konsultan Perencana :
IE. Siu & Chung Associates, Hongkong bekerjasama dengan **PT Jiwastya Jasa Leandra** (Arsitektur)
PT Duta Rekayasa (Struktur)
PT Atelier 6 Profesio Engineering (Mekanikal & Elektrikal)
Kontraktor :
Tahap Tender



Perspektif Beverly Tower Condominium

Banyak generasi muda Indonesia yang belajar diluar negeri. Disana mereka tinggal di apartemen, yang sekuritinya terjamin, pemeliharaannya tidak terlalu berat, dan banyak tersedia fasilitas. Untuk itu PT Dharma Prima Wibawa mempunyai keinginan membangun apartemen, dengan sasaran pembelinya pasangan muda yang sudah biasa tinggal di apartemen. Namun tidak menutup kemungkinan bagi siapa pun yang berminat.

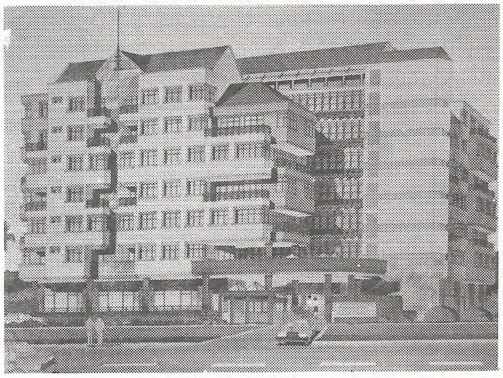
Dibangun diatas tanah seluas 8.400 m2 dengan luas lantai bangunan 31.000 m2. Dirancang 18 lantai dan 2 lapis besmen. Terdiri dari 2 tower, dengan kapasitas 180 unit apartemen. Memiliki 3 tipe unit hunian yaitu: - Tipe standar/tipikal dengan 2 dan 3 kamar tidur. - Garden suite terdapat 3 kamar tidur, suite mempunyai 4 kamar tidur. - Split level penthouse kapasitas 3 kamar tidur. Dilengkapi fasilitas : kolam renang, lapangan tenis, fitness center, squash, putting green, lounge, children playground, dan sebagainya. Keamanan 24 jam.

Lokasi proyek terletak di Jalan Lingkar Luar Selatan (Outer Ring Road), Jakarta. Mulai dibangun pertengahan Agustus 1992 lalu, diperkirakan selesai 18 bulan mendatang. Biaya investasi yang meliputi tanah dan bangunan sekitar Rp 45 milyar. Saat Konstruksi wawancara dengan Ir. Dedi Suliman, Project Coordinator PT Dharma Prima Wibawa, pekerjaan dilapangan sedang dalam tahap pondasi, namun pemesan sudah mencapai 60 persen.

Keadaan tanah di site cukup bagus, tanah keras dicapai pada kedalaman 8 m, digunakan pondasi bored pile. Sistem struktur atas portal, dengan konstruksi beton bertulang. Jarak lantai ke lantai (tipikal) 3,5 m, dan untuk lobi 6 m. Penggunaan bahan finishing luar cat semprot &cat emulsi serta marmer. Untuk ruang dalam, lantai marmer pada lobi dan semua lantai, keramik pada kamar mandi dan dapur. Dinding plester finish cat

untuk semua ruang, kecuali dapur dan kamar mandi dengan keramik. Ceiling dipilih bahan gipsum. Jendela, rangka aluminium dengan kaca tinted glass.

Fasilitas telepon disediakan 2 Line tiap unit apartemennya. Transportasi vertikal akan dilayani 6 buah lift untuk 2 tower, dengan rincian 4 buah lift penumpang kapasitas 20 orang tiap liftnya, berkecepatan 105 mpm, dan 2 lift barang masing-masing berkapasitas 1.150 kg atau bisa memuat 17 orang. Pengadaan air bersih, diperoleh dari 2 titik deep well. Sumber daya dipasok dari genset kapasitas 3 x 1.000 kVA. Proteksi kebakaran digunakan sprinkler, smoke/heat detector, hidran halaman, fire extinguisher. Penangkal petir dipakai sistem konvensional. Dilengkapi dengan CCTV, MATV, car call, dan sebagainya.



Perspektif Emerald Apartment

Emerald Apartment

Pemilik/Pemberi Tugas:
PT Niaz Emerald
Konsultan Perencana :
Enviro. Tec - Asia Pte. Ltd. bekerjasama dengan **PT Kreativa Cipta Artistika** (Arsitektur, Struktur, dan M & E)
Kontraktor :
Tahap tender

Sejalan dibangunnya Beverly Tower Condominium, dalam waktu dekat ini segera menyusul Emerald Apartment yang lokasinya tidak jauh dari proyek Beverly Tower yaitu di kawasan Cilandak, Jalan Lingkar Luar Selatan, Jakarta. Pemasarannya sama seperti yang ada di Beverly Tower, sistem jual dengan HGB atas rumah susun bagi pemilik apartemen. Dibangun diatas tanah seluas 8.000 m2, dengan luas lantai bangunan lebih dari 20.000 m2.

Terdiri dari 2 bangunan, masing-masing 10 lantai dan 14 lantai. Dari kedua bangunan itu mempunyai 30 unit apartemen tipe standar dengan 2 kamar tidur, dan 70 unit dengan 3 kamar tidur, serta 4 unit penthouse. Fasilitas yang disediakan sama dengan yang ada di Beverly Tower Condominium, demikian dijelaskan Ir. Dedi Suliman, Project Coordinator - PT Niaz Emerald.

Pembangunannya dimulai Oktober 1992 ini, diperkirakan selesai dalam jangka 18 bulan. Keadaan tanah pada lokasi proyek cukup bagus, tanah keras dicapai pada kedalaman 11 m. Digunakan pondasi tiang pancang, dimensi 45 x 45. Struktur atas sistem portal, dengan konstruksi beton bertulang. Penggunaan bahan finishing dan perlengkapan mekanikal & elektrikal sama dengan yang ada di Beverly Tower Condominium. Emerald Apartment ini akan dipasarkan pada medio Oktober.

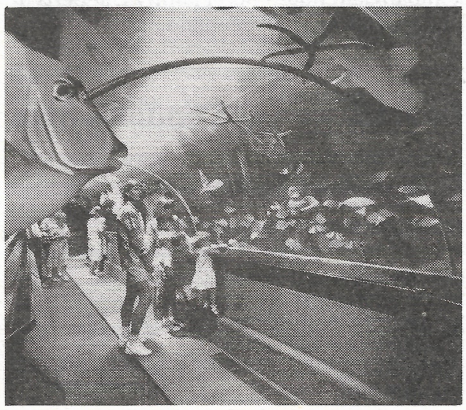
Undersea World Indonesia

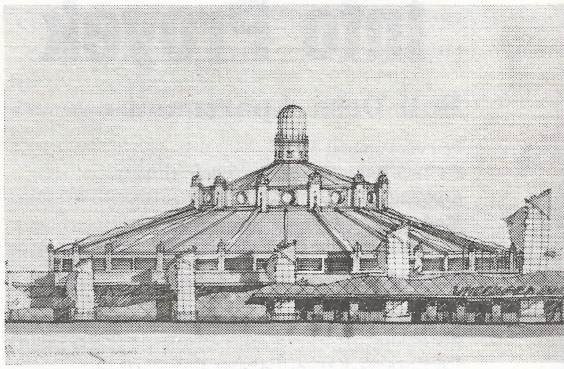
Pemilik/Pemberi Tugas:
Lippoland Development & Partner
Konsultan Perencana:
CCN Gregson - Australia, RTKL - Amerika, dan **PT Airmas Asri** (Arsitektur)
IDC dan OVE Arupp (Struktur)
PT J. Roger Preston Indonesia (Mekanikal & Elektrikal)
Kontraktor:
Belum ditunjuk

November 1993 nanti di area Taman Impian Jaya Ancol - Jakarta, akan menambah hiburan & pengetahuan. ''Undersea World Indonesia,'' nama hiburan itu. Mulai dibangun awal Oktober 1992 ini. Tepatnya berlokasi di daerah panggung hura-hura, yang konon area plaza utama menuju kanopi (entrance utama) Undersea World akan bergabung menjadi satu dengan plaza menuju Gelanggang Samudera. Karena Ancol, merencanakan untuk memindahkan entance Gelanggang Samudera, demikian dijelaskan Ir. Heryani Saherudin, Project Executive - Lippoland Development.

Undersea World Indonesia, merupakan suatu gedung pamer kesamuderaan, merupakan perluasan dan peningkatan dari pertunjukan Gelanggang Samudera yang telah ada sekarang. Mempunyai luas bangunan

Suasana di dalam terowongan acrylic - Undersea World Indonesia





Tampak luar Undersea World Indonesia

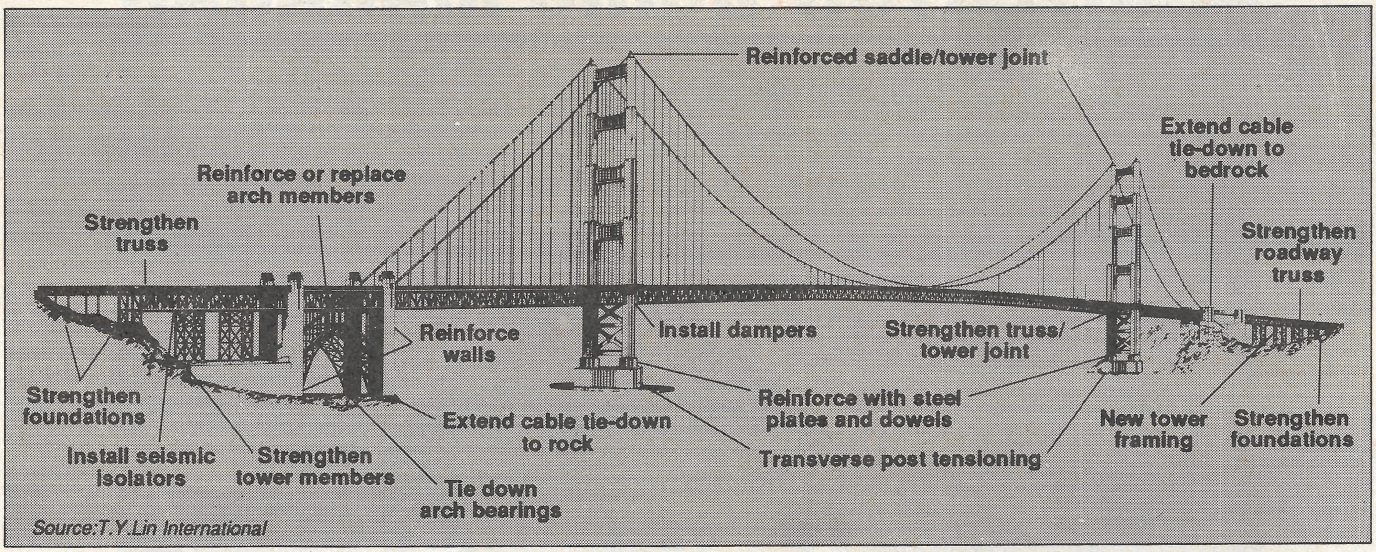
7.000 m2, terbagi atas: service area (tempat filtrasi air laut, karantina ikan, ruang mesin, kantor, dan lain-lain) 2.500 m2, ruang pamer 3.000 m2, dan 1.500 m2 untuk restoran, souvenir shop serta lobi.

Menurut Eddy Nurhadi, Development Manager Lippoland, ruang pamer terbagi atas: 1) Aquarium berukuran 23 x 37 m, tinggi sekitar 7 - 8 m berisi 5.000 m3 air laut. Didasar kolam (aquarium) ini ada terowongan terbuat dari acrylic yang tembus pandang, sehingga orang yang memasuki terowongan, seakan-akan berada di dasar laut. Ikan-ikan besar seperti hiu, pari-pari raksasa, dan lain-lain ikan hias penghuni samudera seluruh dunia berseliweran diatas dan sekeliling pengunjung. Pengunjung berdiri diatas ban berjalan (travellator) dibawa menjelajahi dasar laut, juga disediakan untuk pejalan kaki yang hendak bersantai, 2) Terdapat puluhan aquarium kecil berisi ikan-ikan hias dari perairan Indonesia maupun dari negara lain, juga ada kolam-kolam yang berisi tanaman-tanaman laut, coral dari pelbagai penjuru samudera, 3) Anak-anak dapat bermain dan menyentuh jenis amphibia jinak seperti kura-kura, penyu, dan lain-lain didalam touch pools. 4) Disediakan ruang teater untuk memutar film pengetahuan mengenai penghuni samudera dengan dipandu oleh seorang pendidik. Selesai pemutaran film, layar putih digulung dan terpampang dinding kaca aquarium besar, dimana ikan sebenarnya dapat terlihat berenang didepan para pengunjung teater dengan mendapat penjelasan dari para pemandu. Didalam ruang ini, bisa diselenggarakan ceramah-ceramah ilmiah dan pendidikan.

Pada ruang pamer bisa menampung sekitar 1.000 pengunjung. Pengunjung diperkirakan akan berada didalam ruang pamer rata-rata 1 jam. Apabila tiap hari buka dalam 10 jam, maka jumlah pengunjung dalam tiap harinya maksimal 10.000 orang.

bersambung ke halaman 98

JEMBATAN "GOLDEN GATE" DIPERKUAT



Pejabat-pejabat di San Francisco menghendaki jembatan Golden Gate mampu menahan gempa yang hebat. Seperti dimandatkan oleh negara bagian, setelah gempa Loma Prieta tahun 1989, jembatan Golden Gate harus diperkuat hingga mampu menahan gempa sebesar 8,3 pada skala Richter.

Tanpa perkuatan terhadap gempa, jembatan dengan enam jalur yang panjangnya 9.151 ft itu, mungkin akan runtuh jika terkena gempa yang lebih besar atau yang memiliki episenter lebih dekat dari gempa Loma Prieta. Gempa yang berlangsung selama 15 detik, berpusat 80 mil sebelah Selatan Golden Gate dengan kekuatan 7,1 Richter itu, tidak menyebabkan kerusakan pada Golden Gate.

Menurut suatu studi pendahuluan yang dilakukan oleh T.Y. Lin International, San Francisco, jika ada gempa yang lebih besar dan lebih dekat maka "approach-viaduct" pada jembatan mungkin runtuh, dan kabel-kabel yang menggantung bentang sepanjang 6.540 ft mungkin akan lepas dari menaranya, dan menara setinggi 746 ft tersebut akan bergoyang. "Kami memperkirakan akan terjadi uplift dalam ukuran satu kaki," ujar Mark Ketchum, pimpinan dari perusahaan konsultan tersebut.

Konsultan T.Y. Lin saat ini sedang melakukan evaluasi seismik dengan biaya USD 200.000 terhadap jembatan baja tersebut

Struktur yang historis ini, memerlukan beberapa modifikasi yang akan membuat jembatan tersebut, mampu menahan gempa sebesar 8,3 Richter.

dan dilanjutkan dengan studi pemugaran berikutnya dengan biaya USD 500.000. Desember lalu telah selesai dilakukan studi lingkungan, geoteknik dan fotogrametri. Sebagai bagian dari kontrak yang sama sebesar USD 1,2 juta, Lin akan mengembangkan kriteria engineering yang final.

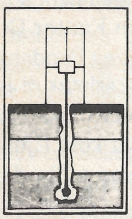
Model studi

Untuk mengembangkan kriteria-kriteria tersebut, para insinyur Lin akan melakukan pengetesan dengan model-model skala besar dari berbagai komponen jembatan di Pusat Riset Rekayasa Gempa, University of California, Berkeley. Akhirnya konsultan akan merekomendasikan apakah perlu melakukan penggantian komponen-komponen yang di bawah standar desain. "Salah satu pertanyaan besar dalam evaluasi kita... adalah ketika dilakukan pengecekan terhadap code yang ada, komponen-komponen pada jembatan tersebut 90 persen tidak memenuhi syarat," ujar Ketchum.

Perusahaan Lin memperkirakan, akan memperoleh salah satu dari tiga kontrak untuk desain final: baik untuk jembatan gantungnya sendiri, approach bagian Utara atau Selatan. Perusahaan lainnya yang masuk dalam shortlist adalah: Weidlinger Associates, New York City, dan Tudor Engineering Co., Oakland bekerjasama dengan Britain's Acer/Freeman Fox.

Perusahaan-perusahaan yang terpilih akan menerima kontrak-kontrak dengan nilai total sekitar USD 9 juta untuk pekerjaan selama 2 tahun. Anggaran belanja Federal untuk transportasi telah menyetujui dana sebesar USD 5,9 juta untuk pekerjaan tersebut. (ENR/Urip Yustono)

PONDASI YANG EKONOMIS AMAN MENGGUNAKAN PONDASI DALAM STRAUSS



Diameter : ∅ 30 s/d ∅ 60
Panjang : 5 m s/d 30 m
Daya Pikul : ∅ 30, 40, 50, 60
30, 50, 75, 100 Ton
Untuk Super Strauss daya pikul dapat dinaikkan 50 %.

Polusi getaran/suara : Tidak ada

Manfaat Extra : Sebagai Sheet piles dan tiang- tiang untuk Jetty & Wharf.

Sistem Cor : Tremie
Peralatan : Sistem mesin dan Unit cukup banyak.
Daerah Kerja : Sudah pernah kerja di daerah : Jakarta, Jogjakarta, Surabaya, Palembang, Bengkulu, Medan, P. Batam, Banjarmasin, Bandung, Balikpapan, Dumai, Banda Aceh.

Keterangan lebih lanjut hubungi :
Ir. Yani Somali & Ir. Kartini

PT. KETIRA ENGINEERING CONSULTANTS
JL. TANAH ABANG V/56-56A – JAKARTA PUSAT
PHONE : (021) 3800052 - 53
FAX : (021) 3807998

Kantor Gubernur Sulawesi Selatan

MENGAMBIL KONSEP ARSITEKTUR BUGIS MAKASAR

Bangunan auditorium (gedung B) di belakang ini juga memiliki 5 timpalaja.

Salah satu proyek di Sulawesi Selatan yang diresmikan oleh Presiden Soeharto, pertengahan Juli lalu, adalah kompleks bangunan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, di Ujung Pandang. Kompleks Kantor Gubernur ini terletak di Jalan Urip Sumohardjo, yang merupakan jalan protokol penghubung pusat kota Ujung Pandang dengan Bandara Hasanuddin dan dengan kota lainnya.

Berawal dari peningkatan kebutuhan ruang untuk kegiatan Setwilda, yang semula kelas B telah meningkat menjadi kelas A, sehingga memerlukan organisasi yang lebih besar. Untuk mengembangkan dilokasi yang lama, tidak memungkinkan lagi, dan sayang kalau dibongkar. Maka dipilih lokasi Kantor Gubernur yang baru di Batujangan, yang merupakan bekas kuburan Cina. Luas keseluruhan site 16 hektar lebih, sedangkan luas bangunan seluruhnya yang berjumlah 10 masa: 27.000 m2.

Menurut Ir. H. S. Trisutomo, MS., Direktur PT Jasa Ukael, bentuk arsitektur Kantor Gubernur ini mengambil konsep arsitektur tradisional Bugis Makassar. Dalam konsep arsitektur Bugis Makasar antara lain, merupakan bangunan panggung, sehingga dalam ungkapan bentuknya ditampilkan kolom-kolom untuk memberikan kesan panggung. Yang kedua, sebagai kantor petinggi atau pemimpin di daerah, diungkapkan dalam simbul ''Sambulayang'' atau ''Timpalaja'', yang jumlahnya lima.

Sesuai dengan TOR, bangunan ini harus hemat energi dan menggunakan seoptimal mungkin ventilasi alami. Dengan demikian, menurut Trisutomo, bangunan tidak didesain secara vertikal, tapi dalam masa bangunan yang rata-rata tingginya 3 lantai, kecuali di bangunan A untuk Kantor Gubernur (5 lantai). ''Kita tidak mau, arsitektur yang campur baur, misalnya dengan bangunan tinggi yang diberi topi Bugis Makassar. Kita konsekuen dengan proporsi tradisional,'' jelasnya.

Orientasi bangunan menghadapi ke Selatan, ke Jalan Urip Sumohardjo. Kesan formil bangunan yang harus terungkap dicapai melalui gubahan sepuluh masa bangunan utama, yang simetris ditinjau dari keempat arah mata angin. Masing-masing masa bangunan dihubungkan dengan selasar, merupakan akses yang terlindung dari hujan maupun terik matahari. Masa bangunan digubah sedemikian rupa sehingga sinar matahari untuk pencahayaan dan angin untuk penghawaan secara alamiah, dapat dimanfaatkan secara optimal.

Perwujudan bangunan Kantor Gubernur sebagai kantor pejabat-pejabat terkemuka di Sulawesi Selatan didasarkan pada beberapamisi yang diembannya, antara lain: kebu-

dayaan daerah, pengayom, kewibawaan, disiplin, dan dinamis. Kebudayaan daerah terungkap dari penerapan konsepsi arsitektur tradisional yang telah lama hidup di Sulawesi Selatan.

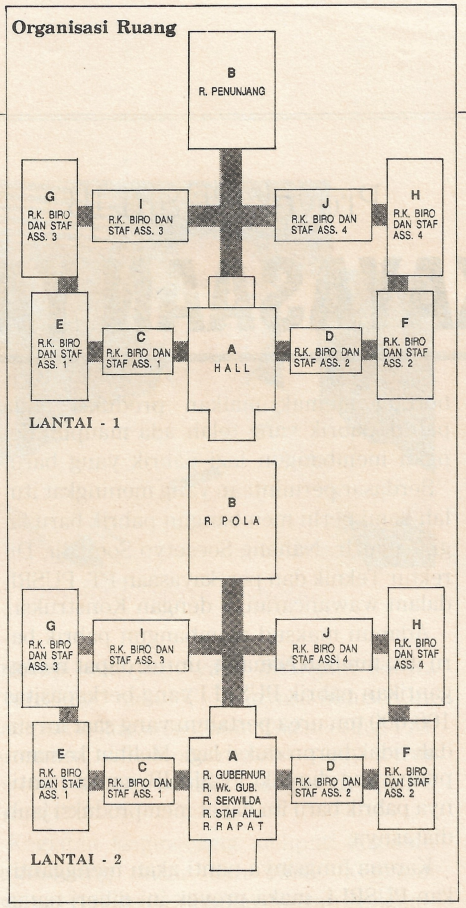
Lokasi gedung Kantor Gubernur di Ujung Pandang, yang merupakan daerah Bugis Makassar, menjadi pertimbangan utama pemilihan arsitektur tradisional Bugis Makassar sebagai konsep utama perancangan. Penonjolan tiang beton dan perletakan dinding luar memberi kesan panggung. Kebudayaan Toraja akan diungkapkan dalam bentuk ukir-ukiran pada ornamen ruang dalam. Misi pengayoman bagi masyarakat diungkapkan dengan lima timpalaja pada dua atap gedung utama dan ornamen bintang. Jumlah timpalaja yang lima ini melambangkan status sosial tertinggi di wilayah Bugis Makassar. Para pejabat yang menghuni bangunan tersebut, merupakan orang-orang yang dituakan dan dianggap paling mampu mengayomi dalam arti melindungi, memimpin dan melayani masyarakat luas. Lambang bintang bermakna sebagai suri tauladan dan juru penerang.

Kewibawaan bangunan diungkapkan dengan rancangan bangunan yang kokoh, berukuran besar, dan penggunaan warna netral: putih, hitam dan coklat. Kedisiplinan diungkapkan dengan gubahan masa yang simetris dan bentuk geometris sederhana yang tegas. Dinamika bangunan terungkap dari variasi besaran masa masing-masing unit bangunan, dan timbul ''ayam jantan berkokok'' sebagai anjong atap bangunan.

Didesain tidak menggunakan AC.

Pondasi bangunan, umumnya menggunakan pondasi setempat, kecuali untuk bangunan A dan B memakai pondasi sumuran dengan diameter berkisar dari 80 cm - 1,2 m, kedalaman 4-5 m. Struktur atas menggunakan konstruksi beton bertulang biasa. Untuk struktur atap bangunan menggunakan konstruksi baja IWF. Finishing lantai menggunakan keramik dan sebagian granit di bangunan A (Kantor Gubernur). Penutup atap menggunakan genteng berglazur berwarna alami (kecoklatan). Dinding luar, menggunakan plesteran biasa. Karena bentuknya yang besar, maka ornamen anjong di atap bangunan menggunakan besi (biasanya kayu).

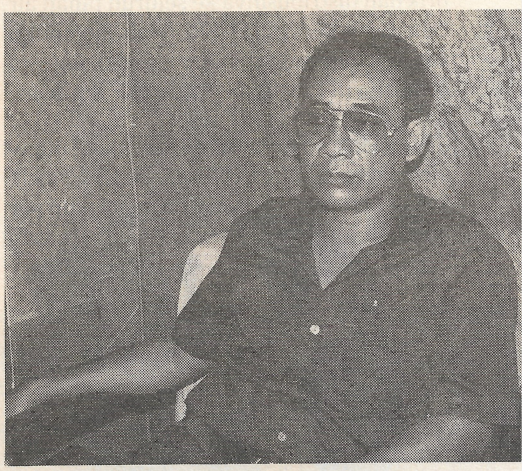
Ruang kerja dirancang tidak menggunakan AC, tapi menggunakan ventilasi silang. Ruang kerja juga dirancang dengan layout yang terbuka (open layout system). Ruang pola (auditorium) dan ruang komputer menggunakan AC.'



Menurut Trisutomo, pelaksanaan pembangunan proyek ini dilakukan dalam empat tahap (empat tahun anggaran). Pembangunan dimulai sejak 19 Juni 1989 dan peresmiannya dilakukan 16 Juli 1992 oleh Presiden Soeharto. Pembangunan gedung kantor ini telah menelan biaya Rp 20.988.615.000,-

Kesepuluh gedung yang dibangun tersebut, terdiri dari Gedung: A,B, C,D,E,F,G,H,I,J. Gedung A terdiri dari 5 lantai memiliki luas total 5623 m2, yang diperuntukan antara lain sebagai ruang kerja Gubernur, Wakil Gubernur, Sekwilda, Staf ahli, ruang komputer, dan sebagainya. Gedung B terdiri dari 2 lantai, dengan luas 3024 m2, yang digunakan untuk ruang kerja LKPMD (lantai 1) dan ruang auditorium seluas 1140 m2 (di lantai dua). Gedung C terdiri dari 4 lantai, memiliki luas 1.194 m2, digunakan untuk ruang kerja Staf Asisten 1. Gedung D (4 lantai) dengan luas 1.194 m2 untuk Karo Bina Sosial, Kependudukan & LH, dan sebagainya. Gedung E (4 lantai) seluas 1.460 m2 antara lain untuk Bagian Pemerintah Kota, Karo Hukum, dan sebagainya. Bangunan F (4 lantai) seluas 1459 m2, digunakan antara lain untuk ruang Karo Bangda, Karo Sarana perekonomian, dan sebagainya. Bangunan G (4 Lantai) dengan luas 2639,5 m2, digunakan untuk ruang Bidang Penelitian, Penataran, Ketua Bappeda, dan sebagainya. Gedung H (4 lantai) seluas 2880 m2, antara lain untuk ruang Kerja Irwilda dan Sospol. Gedung I (4 lantai) untuk ruang kerja staf asisten 4 seluas 3.024 m2 dan bangunan J (4 lantai) seluas 3024 m2 untuk ruang kerja staf asisten 4.

Timpalaja yang berjumlah lima dan bintang serta anjong berbentuk ayam jantan, seperti terlihat pada atap bangunan A.



Ir. H.S. Trisutomo, MS.

Menurut Ir. Bachder Djohan, Direktur PT. Ekistic yang menangani pekerjaan MK untuk Tahap I&II, proyek Kantor Gubernur ini termasuk proyek keciptakaryaan terbesar di Sulawesi Selatan. Ia menganggap secara teknis tidak ada masalah yang berarti, hanya saja soal tenaga trampil memang agak mengalami kesulitan, khususnya yang berkaitan dengan pekerjaan finishing. □ **Urip Yustono.**

Pemilik Proyek.
Pemda Tingkat I Sulawesi Selatan
Konsultan Perencana.
PT. Jasa Ukael
Manajemen Konstruksi.
Ekistic Biro Arsitektur.
CV Wijaya Kusuma
Kontraktor.
PT. Citra Griya Dipta
PT. Citra Lipindo Persada

Proyek PUSRI-IB

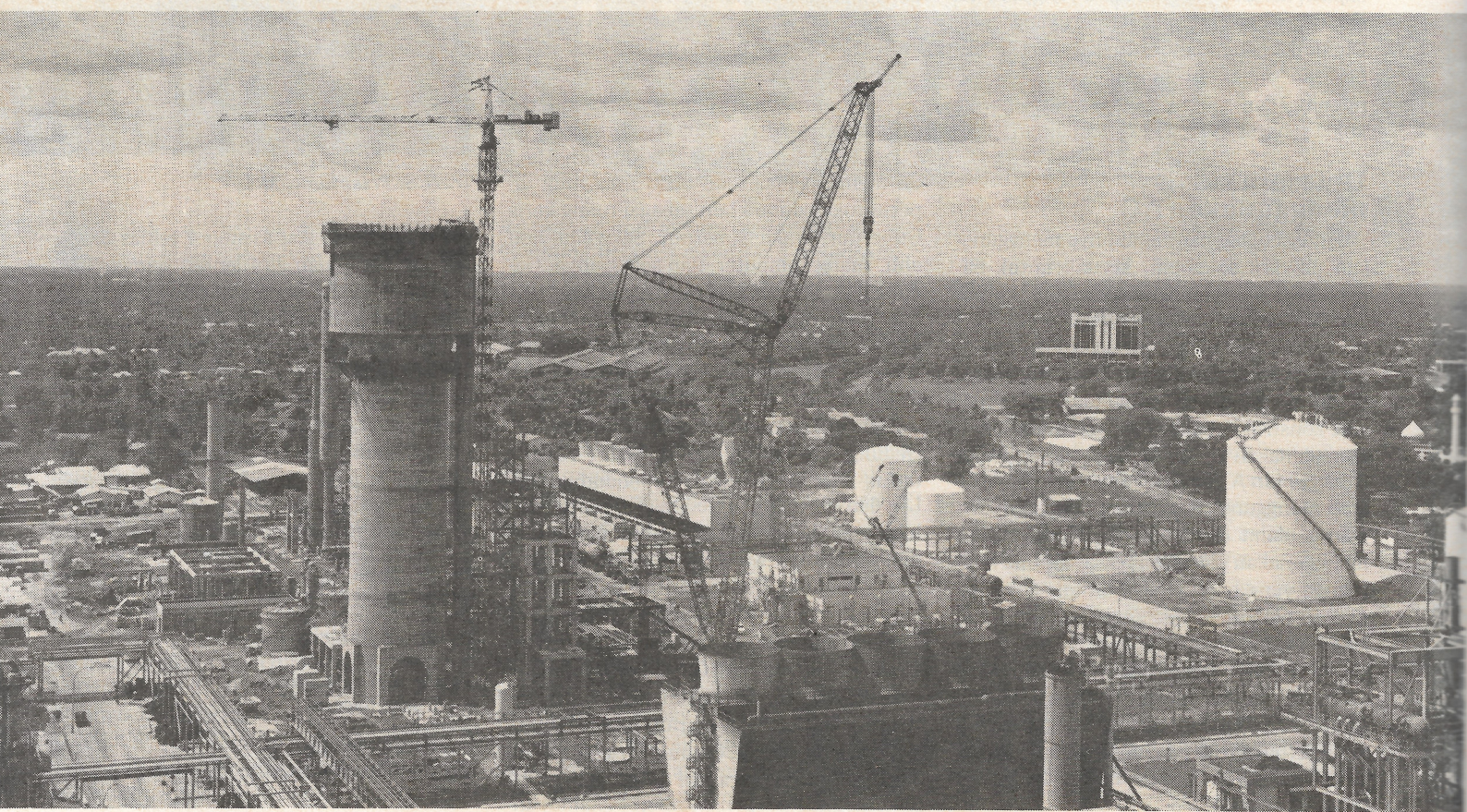
BUKTI PEREKAYASAAN YANG TANGGUH

Dalam kurun waktu yang cukup lama, PT. PUSRI Palembang, sebagai distributor utama kebutuhan pupuk secara nasional, hingga kini mengalami perkembangan yang pesat. Perkembangan itu bukan saja karena volume pupuk yang meningkat tetapi lebih dari itu, berbagai penghematan dalam segala bentuk telah dilakukan, misalnya saja dilakukan Optimalisasi Pabrik dalam penghematan energi untuk produksi pupuk. Hasil perekayasaan telah membawa perusahaan tersebut dapat mengefisiensikan operasi pabrik dan distribusinya ke seluruh tanah air. Dan sejak berdiri, PUSRI telah membuktikan kehadirannya mampu mendukung swasembada di bidang pertanian secara nasional pula.

Mengantisipasi permintaan akan pupuk oleh masyarakat, PUSRI dengan sigap melakukan berbagai upaya untuk memenuhi permintaan tersebut. Perekayasaan baik yang berupa memaksimalkan produksi pada pabrik-pabrik yang telah ada maupun dengan membangun lagi pabrik yang baru. ''Berdasar permintaan yang meningkat itulah kami perlu membangun pabrik baru lagi,'' ujar Ir. Nanang Soesetyo Soetadji, Direktur Teknik dan perekayasaan PT. PUSRI, dalam wawancaranya dengan Konstruksi.

Adapun maksud membangun pabrik baru itu, tambah Nanang, untuk dapat menggantikan pabrik PUSRI I yang berkapasitas 100.000 ton urea pertahun yang saat ini sudah tidak berproduksi lagi. Melihat kemampuan yang dimiliki PUSRI IB, maka nantinya pabrik baru itu dapat memproduksi jauh diatasnya.

Karena fungsinya nanti akan menggantikan PUSRI I, maka proyek ini diberi nama PUSRI IB, kata Nanang. Proyek senilai kurang lebih mencapai USD 247 juta pendanaannya berasal dari bantuan luar negeri sebesar USD 148 juta dan dana dari PUSRI sendiri sebanyak USD 99 juta. Menurut Nanang, pabrik yang akan memproduksi Amoniak sebanyak 446.000 ton pertahun dan Urea 570,000 ton pertahunnya itu penandatanganan kontraknya dilakukan pada 14 Nopember 1989. ''Dan kami menunjuk PT. Rekayasa Industri sebagai kontraktor utamanya. Alasan kami memilih kontraktor dalam negeri karena PT. Rekayasa Industri banyak berpengalaman dalam bidang rancang bangun dan perekayasaan baik untuk pabrik atau yang lain. Selain itu kami ingin memberikan tempat yang berharga bagi kontraktor nasional yang telah mampu dan dapat dipercaya. Sebenarnya, kita sudah maju,'' ujar Nanang. Memang pabrik-pabrik pupuk terdahulu selalu ditangani oleh kontraktor asing. Kehadiran PT. Rekayasa Industri dalam menangani proyek yang memakan wak-



Pelaksanaan pekerjaan pengecoran prilling tower dengan slip forming.

tu kurang lebih 36 bulan, akan menjadikan sejarah yang berarti bagi perekayasaan di Indonesia.

Proyek ini diawali dengan studi kelayakan pada tahun 1985, dan diikuti dengan usaha pencarian dana yang akhirnya dapat diperoleh dari Bank Exim Jepang, Pemerintah RI dan PUSRI sendiri.

Adapun efective date proyek terhitung mulai 1 Mei 1990, sedangkan pemancangan tiang pertamanya dilakukan oleh Menteri Muda Perindustrian dan Gubernur Tingkat I Propinsi Sumatra Selatan pada tanggal 30 Agustus 1990. Dikatakannya, pabrik PUSRI IB ini merupakan pabrik hemat energi yang menggunakan proses Kellogg (USA) untuk pabrik Amoniak, dan menggunakan proses TEC-ACES (Jepang) untuk pabrik Urea.

Dengan selesainya pabrik PUSRI IB nanti, maka produksi Urea PT. PUSRI akan meningkat dari 1,52 juta ton menjadi 2,09 juta ton pertahun. Kelebihan produk amoniak akan digunakan untuk optimalisasi pabrik Urea PUSRI II.

Kepercayaan Penuh

Proyek pabrik sebesar ini, merupakan yang pertama kali di percayakan kepada putera-putera terbaik Bangsa Indonesia. Dari tahapan perencanaan, perancangan, pelaksanaan konstruksi hingga proses uji coba operasi dan produksi ditangani langsung oleh kontraktor nasional. Dalam wawancaranya dengan Konstruksi, Ir. Winardi Widjaja, Construction Director PT. Rekayasa Industri yang juga menjabat sebagai General Project Manager Proyek PUSRI IB ini mengatakan, ''kami bangga sudah mendapat kepercayaan untuk menangani proyek besar seperti ini, karena memang sebelumnya tidak pernah ada kontraktor nasional yang diberi kepercayaan penuh untuk hal ini.'' Sebenarnya peluang demikian harus terus diberikan kepada kontraktor nasional, selain untuk menumbuhkan kepercayaan masyarakat industri juga untuk meningkatkan kemampuan nasional dalam bidang rancang bangun dan perekayasaan industri.

Dengan terlibatnya perusahaan ini dalam proyek, terasa bahwa kita mulai merdeka dalam teknologi. Dengan berbekal pengalaman menangani proyek serupa, maka dalam pelaksanaannya sampai saat ini proyek PUSRI IB tidak mengalami hambatan yang berarti, baik dari segi perencanaan maupun pelaksanaan konstruksinya. Sebagai kontraktor utama tentunya Rekayasa memiliki tanggung jawab yang besar atas segala resiko yang timbul dikemudian hari. ''Tapi hal ini sudah kami antisipasi lebih dini,'' ujar Ir. Coddy Soerono, Project Control Manager PUSRI IB. Dikatakannya, ruang

Ir. Nanang Soesetyo Soetadji.

lingkup pekerjaan yang ditangani secara ''turn-key'' oleh PT. Rekayasa Industri ini meliputi kegiatan-kegiatan Engineering, Procurement dan Construction yang sering disebut-sebut sebagai kegiatan ''EPC Project''.'

Kegiatan Engineering meliputi kegiatan engineering dasar dan rinci. Kegiatan engineering dasar dimulai dengan pengembangan rancang bangun dan perekayasaan proses dari pemilik lisensi.

Kemudian dilakukan optimalisasi terhadap konsepsi disain dan diagram aliran proses, yang dilanjutkan dengan pengembangan plot-plant pabrik. Pada tahapan ini konsepsi dasar dari sistem kontrol pabrik mulai ditentukan, demikian juga dengan pengembangan spesifikasi peralatan-peralatan pabrik. Sedangkan pada kegiatan engineering rinci dilakukan rancang bangun dan perekayasaan sipil dan struktur, pemipaan, kelistrikan serta instrumentasi.

Dari banyaknya jenis kegiatan engineering yang dilakukan, terlihat kemampuan Rekayasa dalam mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu keteknikan seperti: process, mechanical (process equipment, machinery, furnace), civil & structure, piping, electrical dan instrument engineering.

Kegiatan Procurement meliputi kegiatan-kegiatan pembelian, ekpedisi, pengapalan dan transportasi, serta inspeksi dan pengendalian mutu untuk seluruh peralatan dan material pabrik. Dikatakannya juga, peralatan dan material yang dibutuhkan oleh proyek ini dibeli dari sumber-sumber dalam dan luar negeri, tentunya dengan mengutamakan penggunaan produksi lokal semaksimal mungkin.

Kegiatan konstruksi dilaksanakan dengan menggunakan kombinasi sistem penanganan secara direct hire dan subcontracting. Kegiatan ini meliputi perencanaan konstruksi, penyiapan lahan, pemancangan, konstruksi pondasi dan struktur baja, instalasi peralatan mekanikal, pemipaan, instalasi listrik, instalasi instrumentasi dan sistem kontrol.

Sebagai gambaran mengenai volume pekerjaan konstruksi dijelaskan, bahwa dalam proyek sebesar ini terdapat + 2,400 titik tiang pancang yang harus dipancang dengan memakai prestressed concrete pile dan steel pipe pile pada kedalaman antara 24 hingga 26 meter, Sedangkan untuk pondasi dan struktur beton diperlukan ready mix concrete sebanyak ± 36,000 m3. Selain itu diperlukan juga ± 3,000 ton baja struktur. Jika ditinjau dari jumlah jam orang, maka kegiatan pemipaan merupakan kegiatan yang terbesar karena meliputi ± 30 persen dari jumlah jam orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh kegiatan konstruksi. Di jelaskannya juga, kebutuhan pipa baik high pressure maupun low pressure mencapai ± 2,800 ton yang terdiri dari jenis carbon steel, stainless steel dan alloy steel.

Ir. Winardi Widjaja.

Satu kegiatan penting lainnya yang masih menjadi tanggung jawab Rekayasa adalah uji coba operasi dan produksi, yang pada pelaksanaannya nanti akan dilakukan bersama-sama dengan tim operasi PT. PUSRI. Kegiatan ini meliputi juga demonstration test dan performance test untuk keseluruhan sistem pabrik.

Memaksimumkan penggunaan produk dalam negeri

Dijelaskan oleh Coddy, kebutuhan peralatan dan material proyek semaksimal mungkin diusahakan untuk dipasok dari sumber di dalam negeri. Hal ini mengingat sudah banyaknya produk dalam negeri yang memenuhi standar persyaratan yang diperlukan untuk pabrik ini, disamping tentunya hal ini akan memacu pertumbuhan industri dalam negeri lainnya.

Adapun produk dalam negeri yang digunakan dalam proyek antara lain meliputi

Pekerjaan penulangan rebar untuk pondasi tanki amoniak.

vessel & heat exchanger yang bertekanan rendah sampai medium, struktur baja, tiang pancang, pipa-pipa (welded pipe) bertekanan rendah dan sebagian besar dari bulk material untuk electrical. Dan yang belum bisa dipasok dari dalam negeri terpaksa didatangkan dari luar negeri.

Pabrik pupuk PUSRI IB terdiri dari tiga bagian utama yaitu: Amonia Unit, Urea Unit, Utility Offsite and Auxiliary (UOA). Unit Ammonia mempunyai kapasitas produksi sebesar 1350 metric ton/hari, dimana produknya memiliki kandungan amoniak 99.5% (minimum), kandungan air 0.5% (maximum) dan kandungan oil 5 ppm (maximum).

Sedangkan unit Urea mempunyai kapasitas produksi sebesar 1725 metric ton/hari, dimana produknya memiliki kandungan air netrogen sebesar 46 WT %, Air 2.2 WT %, Biuret 0.3 WT % sedangkan size distribusionnya adalah 98 WT % (-6 + 18 UD sieve).

Fasilitas yang ada di UOA sebagai pendukung Ammonia Unit dan Urea Unit antara lain:
-River Water Intake dengan kapasitas 1100 M3/Hr, -Water Treatment System dengan kapasitas 1000 M3/Hr, -Demineralization System dengan kapasitas 250 M3/Hr, -Gas Turbine Generator dengan kapasitas 22.6 MVA, -Steam Generation dengan kapasitas 210 T/Hr, -Cooling Tower dengan kapasitas 26650 M3/Hr, -Instrument Air dengan kapasitas 1800 NM3/Hr, -Plant Air dengan kapasitas 2800 NM3/Hr, -NH3 Storage Tank dengan kapasitas 10000 Ton, -Urea Handling System berkapasitas 720 MT/Hr.

Fasilitas-fasilitas yang saat ini sudah beroperasi antara lain Urea Handling and Loading, River Water Intake, serta Instrument/Plant Air Facilities.

Pabrik Pupuk Tercanggih

Dikatakan Coddy proyek ini merupakan proyek pabrik pupuk yang pertama kali di Indonesia yang menggunakan Distributed Control System (DCS). DCS berfungsi untuk pengontrolan distribusi pada sistem instrumentasi pabrik, membuat data untuk proses dengan kontrol yang sistematis. Instrumentasi kontrol ini berbasis mikro-prosesor sehingga akurasi pengontrolan jauh lebih tinggi dibanding sistem pneumatik. Dan juga seluruh data operasi pabrik tersimpan didalam memori DCS yang setiap saat dapat di akses untuk dievaluasi guna mendapatkan pengoperasian pabrik secara optimal. Dengan DCS operator dapat melakukan pengontrolan pabrik seperti perubahan point, buka/tutup valve dan lain-lain melalui console (CRT) sistem Touch Screen atau keyboard. Dengan digunakannya DCS untuk pengontrolan proses ini selanjutnya dapat dengan mudah dikembalikan ke arah proses supervision sampai kepada plant management system melalui lokal area network.

Pabrik Amoniak PUSRI IB menggunakan process kellogg sebuah process pembuatan amoniak milik Kellogg Overseas Corporation yang merupakan salah satu process pembuatan amoniak yang hemat energi. Keunggulan process kellogg ini ialah hemat energy ''Reduced Energy Feature'' tercakup dalam: meningkatkan kondisi reforming dan pemanfaatan panas yang lebih efective di reformer dengan sistem steam carbon ration 3.2, menggunakan LO-Heat Benfield, pemakaian ''moleculer shift Driers'' untuk menurunkan kandungan air dan CO2, Refrigeration yang lebih efisien dengan pemakaian ''Unitized Exchanger'' dan ''four level mechanical refrigeration system, high pressure steam system yang lebih efisien pada 126 kg/cm2 dan 510 derajat celcius.

Pabrik Urea PUSRI IB menggunakan process ACES (Advanced Carbondioxide stripping process for energy saving), sebuah process pembuatan Urea milik TEC (Toyo Engineering Corporation) yang merupakan salah satu process pembuatan urea yang hemat energy dan tidak polusi pada lingkungan.

Keunggulan process ACES, terutama terletak pada bagian sinthesis urea. Pada bagian ini bahan baku urea yaitu amoniak dan CO2 yang diperoleh dari pabrik amoniak direaksikan menjadi larutan urea. Keunggulan bagian systhesis ini adalah hemat energy, tata letak yang kompak, pemanfaatan energy panas yang dihasilkan dalam reaksi pembentukan urea untuk kebutuhan internal pabrik urea, kemudian mengendalikan kondisi operasi dan tidak menimbulkan polusi lingkungan.

Disamping itu, unit UOA juga dilengkapi fasilitas ''Waste water treatment untuk mengolah limbah pabrik. Air limbah yang mengandung Amoniak dan Urea di tampung di ''collecting pond'' untuk selanjutnya dipompa menuju Stripper (vessel dengan diameter 0.75 m dan tinggi 12.5 m). Sebelum masuk kedalam Stripper, air limbah terlebih dahulu dilewatkan Heat Exchanger (alat penukaran panas) sampai-sampai suhu 90 deradjat celcius. Selanjutnya air limbah akan masuk Stripper pada bagian atasnya untuk kemudian disemprotkan ke bagian bawah, dimana disitu dialirkan steam dengan tekanan 3-5 kg/cm2, pada temperatur 220 derajat celcius.

Limbah Amoniak dan Urea akan terbawa steam dan dibuang ke atmosfer, sehingga sisanya yang berupa limbah cair dengan kandungan Amoniak 1 ppm, sudah tidak berbahaya lagi bagi lingkungan hidup. Sedangkan air limbah yang mengandung asam akan dinetralisasi terlebih dahulu di ''Netralization pond''

Proyek yang akan mencapai lebih dari lima juta jam kerja orang itu, kini telah sampai pada tahap penyelesaian, dimana pada pekerjaan engineering telah mencapai 100 persen, procurement lebih dari 92 persen, konstruksi mencapai lebih dari 65 persen dan

overall mencapai angka 72 persen lebih.

Ketika Konstruksi meninjau ke lapangan dalam rangkaian peliputan, hanya melihat 2 orang asing yang bekerja di proyek pabrik senilai lebih kurang setengah trilyun itu. Ujar Coddy, ''kami memang masih memerlukan tenaga mereka itu, tapi itupun hanya untuk mengawasi kegiatan yang berkaitan dengan licensi produknya yang dipakai diproyek ini. Sedang untuk pekerjaan-pekerjaan lain seperti instalasi mechanikal, pemipaan, elektrikal dan instrumentasi yang diperlukan semua ditangani oleh ahli-ahli dari Indonesia sendiri. ''Dengan kondisi semacam ini, ia merasakan betapa perlunya kita menguasai teknologi yang selama ini hanya dipercayakan pada orang asing. Sebagai proyek pertama yang melibatkan secara maksimal tenaga-tenaga dalam negeri, pada saat perencanaan dan rancangan melibatkan kurang lebih 500 orang, diantaranya 250 orang insinyur.

Dikatakan Coddy, dalam pelaksanaan pekerjaan secara keseluruhan, relatif tidak ditemukan masalah yang cukup berarti. Namun bukan berarti lepas sama sekali dari kendala-kendala, tambahnya. Kendala-kendala yang dialami dalam pelaksanaan proyek antara lain: dalam bidang engineering kesulitan dalam mentransformasikan process design package dari Licensor (khususnya Amoniak Licensor). Beberapa pekerjaan yang perlu penanganan khusus antara lain dalam bidang engineering terutama pada saat interface antara tiap disiplin engineering yang ada.

Procurement dalam hal koordinasi procurement untuk ''Assembled-items'', Equipment seperti reformer dan inspeksi peralatan-peralatan ''high pressure'' yang menggunakan material-material khusus. Lalu masalah procurement, sulitnya mendapatkan ''Responds'', dari vendor luar negeri, karena belum pernah ada perusahaan Indonesia yang melakukan pembelian langsung atas peralatan-peralatan yang menyeluruh dan canggih.

Proyek ini pada masa peak untuk pekerjaan konstruksi melibatkan sebanyak 2.000 hingga 2.100 orang tenaga kerja. Selain itu juga dalam pekerjaan konstruksi dirasakan adanya kesulitan mendapatkan ''Skilled Worker'' seperti welder. Hal ini akibat dari terbatasnya jumlah welder di Indonesia, dibandingkan dengan jumlah proyek yang sedang berlangsung.

Juga pekerjaan konstruksi sendiri seperti pemasangan heavy lift equipment dan pengecoran dinding prilling tower, setinggi 72 meter. ''Pada pekerjaan pemasangan Heavy lift Equipment dengan berat total mencapai antara 150 ton hingga 500 ton bukan pekerjaan ringan,'' katanya. Kesulitan ini dialami karena peralatan tersebut harus diletakkan pada ketinggian yang sukar dicapai oleh karena itu, harus diperlukan crane yang mampu mengangkat.

Peralatan yang memiliki beban berat diangkut oleh sebuah dolly dengan kekuatan angkut sebesar 600 ton yang didukung lebih dari 50 buah ban. Sebelum mobilisasi peralatan itu dilakukan beberapa tahap pekerjaan antara lain: Review plot plant, preparation berupa pengerasan jalan dan persiapan siting crane dan selanjutnya siap untuk diereksi. Dan waktu yang diperlukan untuk pekerjaan ereksi peralatan berat itu mencapai 3 bulan.

Pekerjaan lain yang perlu penanganan khusus antara lain pengecoran Prilling tower. ''Kami gunakan sistem slip forming'', ujarnya. Pengecoran dengan sistem ini mampu menghemat waktu pelaksanaan yang cukup berarti selain itu pula pekerjaan lebih mudah dilakukan. Pengecoran dilakukan pada setiap ketinggian satu meter dengan mutu beton K-310. Dan siklus pengecoran hanya memakan waktu kurang lebih 3 jam, sesudah itu pengecoran dapat dilakukan kembali. Sistem ini mengandalkan kecermatan dan kecepatan pengecoran, tidak banyak memerlukan perancah untuk penyangga. Valume beton yang diperlukan mencapai 2.600 m3. Slip forming bekerja secara otomatis, dengan kenaikan tinggi pengecoran sesuai kebutuhan.

Pekerjaan lain seperti pembuatan tanki dan cable rack dan struktur baja lainnya, ada yang difabrikasi di site dan ada yang tinggal memasang di lapangan. Keterlibatan sub-sub kontraktor yang menangani pekerjaan-pekerjaan itu bekerja sesuai dengan skejul waktu yang ditentukan. Dan berkat koordinasi terutama oleh main kontraktornya PT. Rekayasa Industri, pekerjaan dapat berlangsung target dan harapan.

Menurut rencana pabrik PUSRI IB dapat mulai berproduksi pada Mei 1993, sedangkan commisioning & Start Up akan dilakukan nanti pada Pebruari dan Maret tahun mendatang. □ Rakhidin

Pekerjaan pemasangan heavy lift equipment.

Ir. Coddy Surono (kanan) didampingi stafnya Soedarno.

Jakarta Convention Centre

DIBANGUN DALAM WAKTU SINGKAT

KTT X Gerakan Non-Blok yang baru berlalu tidak hanya menghasilkan Pesan Jakarta, tetapi juga meninggalkan fasilitas konvensi bertaraf internasional dengan peralatan paling mutakhir pada kota Jakarta. Sebut saja fasilitas *audiovisual*-nya, yang antara lain dilengkapi dengan 2 buah *video wall* berukuran sangat besar 5 m x 6,5 m. Begitu juga dengan sistem penterjemahan yang dapat melayani 1.000 orang yang masing-masing dapat dialihkan ke dalam 6 bahasa, dan fasilitas lainnya seperti studio TV dan radio mini yang dapat menyiarkan acara secara langsung. Tidak heran, bila beberapa peserta KTT yang sempat ditemui Konstruksi menyatakan kekagumannya pada Gedung JCC, baik pada olahan arsitektur, interior maupun fasilitas konvensinya.

Gedung Jakarta Convention Centre (JCC) adalah perluasan dari Gedung Balai Sidang Senayan. Bangunan beratap kubah yang memang kita kenal sebagai wadah berbagai kegiatan pameran dan pertunjukan. Kini, JCC memiliki luas sekitar 60.000 m2, atau dua belas kali lebih luas dari Balai Sidang sebelumnya. Kini, JCC yang dikelola oleh Jakarta Hilton ini, dapat mengakomodasi 3 kegiatan seminar/konferensi dan 3 kegiatan resepsi perkawinan dalam waktu bersamaan. Selain fasilitas dan luasannya yang mengesankan, hal lain yang mengesankan dari JCC adalah waktu pelaksanaannya, yakni hanya memakan waktu sekitar 8 bulan. Presiden Soeharto yang terkesan dengan kecepatan waktu pelaksanaan tersebut, membandingkannya dengan legenda Prabu Bandung Bondowoso yang membangun seribu candi dalam waktu satu malam.

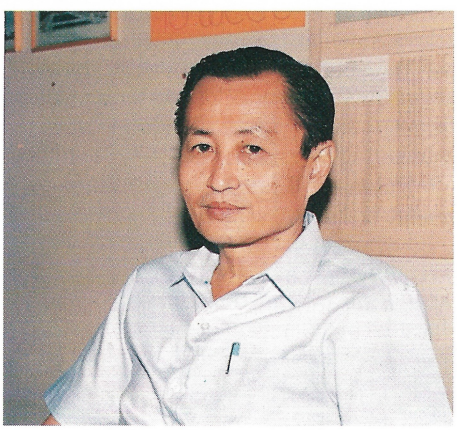
Menurut Ir. Teddy Boen, *Vice President* PT Indobuildco, sebenarnya sekitar 2 tahun yang lalu, Pontjo Sutowo, pemilik Jakarta Hilton, dan Dirjen Pariwisata Joop Ave telah memiliki gagasan untuk membangun sarana seperti JCC sekarang ini, yakni sarana dapat menampung kegiatan *MICE (Meeting, Incentive, Conference,* dan *Exhibition)*. Ketika itu lokasi yang dianggap paling tepat adalah di tempat Balai Sidang Senayan berdiri. Akan tetapi, realisasi proyek MICE, untuk sementara waktu ditunda, karena ada Kebijakan uang ketat, sehingga tidak ada bank yang tertarik untuk membiayai proyek itu. Proyek tersebut kembali dipertimbangkan setelah Indonesia pada minggu ke 4 September 1992, diputuskan menjadi tuan rumah KTT Gerakan Non-Blok. Sebelum akhirnya Balai Sidang diputuskan sebagai tempat KTT, Gedung MPR/DPR dan Manggala Wanabakti juga sempat dipertimbangkan.

Menurut Teddy Boen, segera setelah ada keputusan tersebut, Indobuildco melaksanakan pembangunan perluasan dan renovasi Balai Sidang, mengingat waktu yang tersedia tidak banyak. Pemancangan tiang pertama dilaksanakan pada 25 Oktober 1991, 2 hari setelah ada keputusan tersebut. Developer sekaligus penyandang dana pembangunan proyek tersebut adalah PT Indobuildco. Sebagai kompensasinya perusahaan tersebut diberi wewenang mengoperasikan JCC selama 30 tahun (sistem BOT). Dana yang terserap untuk pembangunan tersebut sekitar USD 100 juta.

Interior dengan sentuhan Indonesia

JCC dengan luas lantai total sekitar 60.000 m2 dapat, mengakomodasi berbagai kegiatan antara lain konferensi, rapat, pameran, dan pesta. Fasilitas yang tersedia antara lain ruang pameran seluas 6.120 m2 dengan ruang *pre function*-nya seluas 1.350 m2, lobi utama seluas 5.583 m2 yang dapat menampung 3.500 orang, *ballroom assembly hall* seluas 3.937 m2 yang dapat dibagi menjadi 3 bagian, 7 buah ruang pertemuan dengan ruang *pre-function seluas 945 m2*, dan ruang konferensi pers seluas 161 m2 dengan kapasitas 100 orang. Sedang bangunan yang kita kenal sebagai Balai Sidang, kini disebut *plenary hall*, memiliki kapasitas 3.000 orang.

Sedang fasilitas restoran terdiri dari *lounge bar* 350 m2, restoran 330 m2, dan kafetaria 485 m2, yang didukung dengan dapur seluas 2.000 m2 yang mampu menyediakan konsumsi bagi 5.000 orang sekaligus. Keseluruhan fasilitas itu didukung oleh AC sentral berkapasitas 5.000 TR, dan daya listrik terpasang PLN sebesar 11.000 kVA, dengan gen-



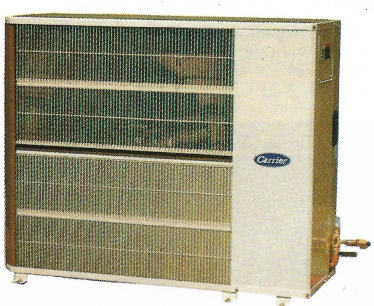
Ir. Teddy Boen

set sebagai sumber cadangan juga sebesar 11.000 kVA.

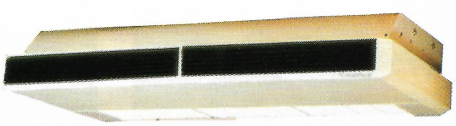
Perluasan Balai Sidang ini terdiri dari 2 lantai, yaitu lantai dasar dan satu lantai besmen seluas 25.000 m2. Menurut Teddy Boen, ada 3 dasar pemikiran dalam perencanaan renovasi dan perluasan Gedung Balai Sidang. Pertama, sebagai sarana dengan standar internasional yang dapat menampung kegiatan konferensi, rapat, pameran dan pesta. Kedua, memanfaatkan sebanyak mungkin gedung yang telah ada, dan ketiga, interior yang mengutamakan ciri Indonesia. Kejelasan tata letak, dan kemudahan tamu mencapai ruang yang hendak dituju

DINGIN ..... OKE, NYAMAN ..... OKE, KUALITASPUN ..... OKE YANG LEBIH OKE, MENGHEMAT LISTRIK HINGGA 36%.

Jika suasana kerja nyaman yang dicari guna mencapai sukses dalam berkarya, Anda perlu dukungan suasana ruangan kerja yang nyaman dan bebas polusi apapun. Sehingga bisa mencapai hasil kerja yang maksimal. Ini diperlukan dukungan alat penyejuk ruangan yang mampu mengcover ruang yang cukup luas.
AC Carrier 38 HD, dirancang dengan sistem : ● Blow Through (dengan putaran menghembus udara) ● Fully Hermetic Compressor ● Pembuangan udara panas ke samping ● Condensor Coil bentuk L yang lapang ● Lance Sine Wave Fins.
Konsep unik ini menghasilkan sistem pendingin ruang yang hemat listrik, lebih lembut, dengan sirkulasi udara lebih baik. Sehingga ruangan kerja Anda tetap terjaga kenyamanannya guna mencapai sukses karier Anda.
Sukses karier Anda sukses AC Carrier.



AC Carrier tipe Olympia 38 HD tersedia dalam Kapasitas 36,000 ; 48,000 dan 60,000 BTU/HR. Kompatibel dengan Fan Coil Unit, tipe Ceiling seri 42 CN dan tipe Ducted seri 40 LC.

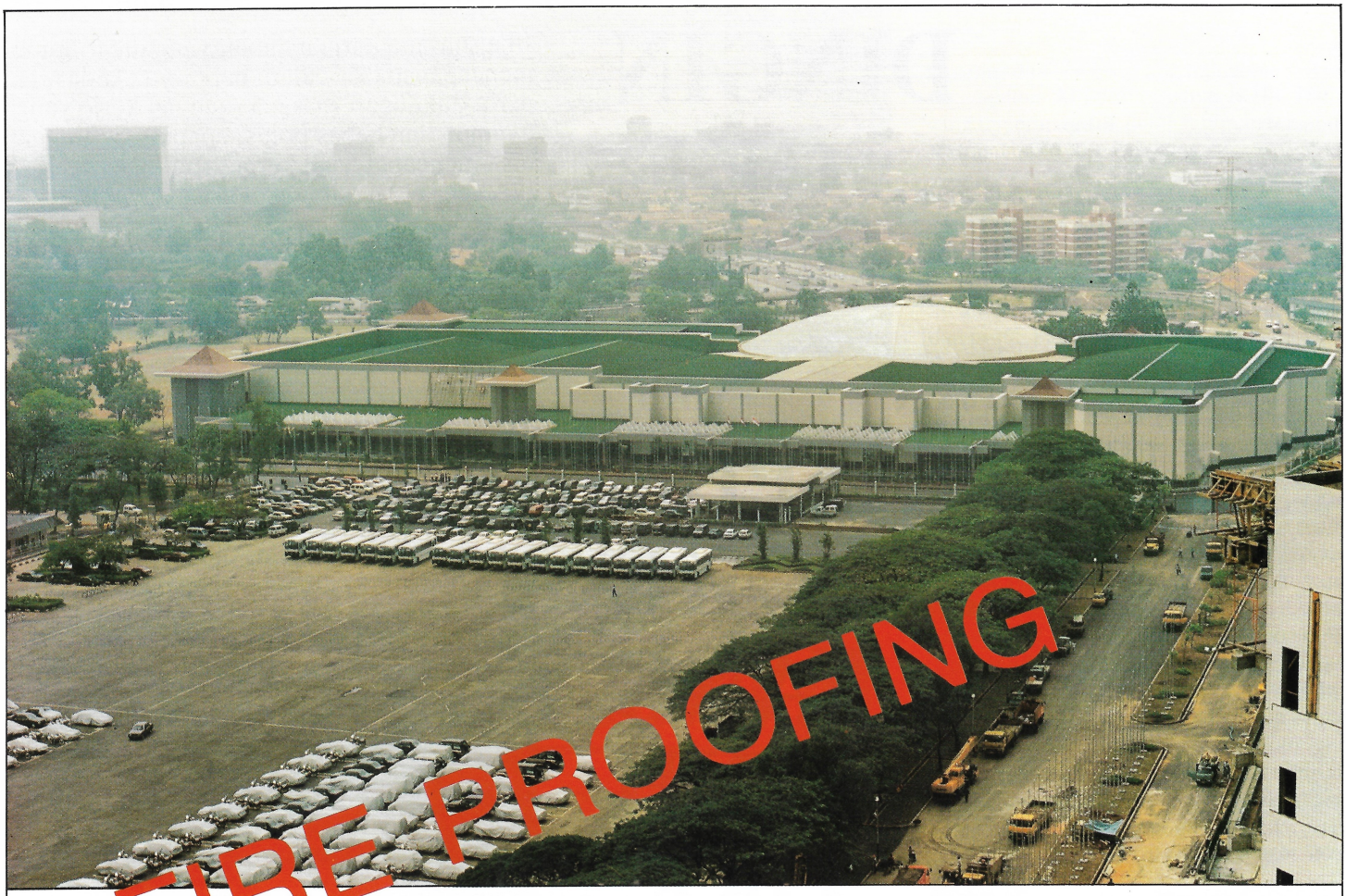


Under Ceiling FCU, tersedia dalam kapasitas 36,000 ; 48,000 dan 60,000 BTU/HR.

Carrier

Hubungi dealer terdekat kami

Distributor : PT Sarana Aircon Utama Tel. 858 1989, 858 1990, 850 9725, 858 2020.**Dealer : Jakarta :** PT Berca Indonesia. Tel. 600 6125, 6006392, . ● PT Jaya Kencana, Tel. 390 8501 (6 lines) ● PT Karya Intertek Kencana, Tel. 363 906, 375 906, 375 640, 566 5115 ● PT Arista Pratama Jaya, Tel. 829 2130, 829 6559 ● PT Cakra Inti Agung Tel. 566 5091 ● PT Daya Parama Tel. 560 1957, 598 086 ● PT Hardi Agung Perkasa, tel. 829 4085, 829 3920 ● PT Hartracomas Jaya, Tel. 367 866, 352 431 ● PT Megha Prasista Sarana, Tel. 750 0160 ● PT Metrisa Wisesa, tel. 858 3279 ● PT Nila Parwata, tel. 739 7231 ● PT Prima Sarana Wirajaya, Tel. 629 4646, ● PT Sarana Elektridatama Mesindo, Tel. 489 6095, 420 8850 ● PT Teknik Dingin Nasional, Tel. 715 980 ● PT Tritunggal Djaja, Tel. 750 7246, 750 7247 ● **Bandung :** PT Berca Indonesia, Tel. 707179 **Surabaya :** PT Berca Indonesia, Tel. 574477 ● PT Tritunggal Djaja, Tel. 573174, 573175, **Denpasar :** PT Sila Tata Arum, Tel. 34506.



P.T. ROTRISA PATEKA MULIA

Jl. Tiang Bendera III No. 74 - 76
Jakarta 11230
INDONESIA

Phone : 690 6358-62
Fax : 690 6363
Telex : 42101 ROPAM IA

Mandoval Coatings Limited

Mark House, The Square, Lightwater, Surrey GU18 5SS
Telephone: Bagshot (44-276) - 471617
Telex: 858094 Facsimile: (44-276) - 476910